

WISKANTIE: VAKANTIEBOEKJE VAN 3 NAAR 4

Promotor:

mevrouw V. VER GUCHT

2011-2012

Bachelorproef voorgedragen door:

Matthias AELVOET
Bram MARTROYE
Soetkin SMETS

Tot het behalen van het diploma van:

Bachelor in het onderwijs:
secundair onderwijs

WISKANTIE: VAKANTIEBOEKJE VAN 3 NAAR 4

Promotor:

mevrouw V. VER GUCHT

2011-2012

Bachelorproef voorgedragen door:

Matthias AELVOET
Bram MARTROYE
Soetkin SMETS

Tot het behalen van het diploma van:

Bachelor in het onderwijs:
secundair onderwijs

Woord vooraf

Als laatstejaarsstudenten in de professionele bacheloropleiding secundair onderwijs, kregen wij de opdracht een bachelorproef te maken. Een bachelorproef sluit het best aan bij één van de keuzevakken, die je aan het begin van de opleiding samenstelt. In ons geval betrof dit het vak wiskunde. Het maken van een bachelorproef vormde de ideale gelegenheid om onze verworven vaardigheden en competenties te tonen.

Aan de startlijn droeg elk van ons een rugzak, volgestouwd met pakjes motivatie. We wisten namelijk in de zomervakantie van 2011 reeds welke richting we wilden uitgaan: het maken van een vakantieboekje voor leerlingen van het derde naar het vierde algemeen secundair onderwijs. We hoopten dan ook innig dat ons voorstel aan het begin van het academiejaar 2011-2012 goedgekeurd zou worden, wat voor ons het officiële startschot zou betekenen.

Op de looppiste bevonden we ons elk in een andere baan, wat wijst op onze persoonlijke vaardigheden, talenten en onze verschillende kijk op het procesverloop. Doordat we naast elkaar liepen, vulden we elkaar complementair aan. Dit resulteerde in een werkstuk waar we met enige fierheid op mogen terugblikken.

Tijdens het maken van onze bachelorproef werden wij aangemoedigd door de mensen aan de zijlijn. Hun adviezen zorgden ervoor dat wij bleven doorgaan tot aan de eindmeet. Veel dank gaat uit naar volgende personen of instellingen: ouders, broers, zussen, Jonas Corneille en drukkerij De Windroos.

In het bijzonder zijn wij veel dank verschuldigd aan onze promotor, mevrouw Valerie Ver Gucht. Zij zorgde namelijk voor een uitstekende opvolging van onze bachelorproef. Dankzij haar gerichte feedback werden wij tijdig bijgestuurd. Op die manier bereikten wij de finish met een rugzak vol ervaringen.

Inhoudstafel

Woord vooraf	3
Inhoudstafel	4
Inleiding	6
1 Ontwikkelingsnood: waarom een vakantieboek wiskunde?	8
1.1 Eigen bevindingen bij de overgang van drie naar vier	8
1.2 Wat circuleert er al op de markt?	8
1.3 In welk opzicht werken wij innoverend?	8
2 Wiskantie: vakantieboekje	9
2.1 Korte situering	9
2.2 Het startschot	9
2.3 Basiscompetenties in beeld	9
2.4 Doelgroep	10
2.5 Het procesverloop	11
2.5.1 De geboorte van zes personages.....	11
2.5.2 Op zoek naar geschikte thema's.....	11
2.5.3 Het ontwikkelen van oefeningen	13
2.5.4 Met de leerplandoelen in het achterhoofd	14
2.5.5 De fundamenten van het Wiskantieboekje.....	14
2.6 Wiskantie even onder de loep.....	15
2.6.1 Thema's	15
2.6.2 Planning	15
2.6.3 Oefeningen op maat.....	16
2.7 Ontwerp van de personages en vakantieboekje.....	17
2.7.1 Personages	17
2.7.2 Vakantieboekje Wiskantie	17
3 Testen van Wiskantie	19
4 Wiskantie: leesboekje	21
4.1 Wat is het doel?.....	21
4.2 Korte inhoud.....	22
4.3 Achttien hoofdstukken	22

5	Wiskantie: website	23
5.1	Wat is het doel?.....	23
5.2	Raadplegen van de oplossingsleutels	23
5.3	De Wiskunde Cup	25
5.4	Adres website Wiskantie	27
5.5	Ontwerp van de website	27
6	Wiskantie: sterkte-zwakteanalyse	28
6.1	Sterktes.....	28
6.2	Zwaktes.....	29
7	Besluit	30
8	Bibliografie	31
9	Bijlage 1: Link met de leerplandoelstellingen	32

Inleiding

In de zomervakantie van 2011 rees het idee om een vakantieboekje te ontwikkelen voor het vak wiskunde. Twee maanden lang de cursussen in de kast laten liggen, leek ons namelijk geen interessante optie voor de leerlingen. Velen onder hen kunnen extra ondersteuning gebruiken voor het vak wiskunde. Aan de hand van een vakantieboekje kan het niveau van de leerlingen op pijl gehouden worden, tijdens de zomervakantie.

We hadden enkele internetopzoeken verricht en merkten op dat er amper dergelijke boekjes op de markt waren. Dit leek voor ons dan ook de uitgelezen kans om een uniek vakantieboekje te ontwikkelen. Dit voor de overgang van het derde naar het vierde algemeen secundair onderwijs.

Met het ontwikkelen van het vakantieboekje *Wiskantie* hopen wij volgende doelstellingen zeker te bereiken:

- Het ontwikkelen van ludieke wiskundige oefeningen die de leerstof vanuit een ander invalshoek benaderen
- Nauw aansluiten bij de leefwereld van de jongeren uit het derde middelbaar
- Remediëring voor leerlingen die moeite hebben met het vak wiskunde
- Ontspanning voor leerlingen die vlot met wiskunde overweg kunnen
- Zelfstandigheid bij leerlingen creëren bij het controleren van de oplossingen
- ICT-vaardigheden bijschaven
- Aan de hand van een fictieve wedstrijd, de Wiskunde Cup, het inzetvermogen van jongeren vergroten
- Zelfstandigheid stimuleren door hen zelf een planning te laten opstellen, met de nodige richtlijnen

Naast het vakantieboekje, werd ook nog een leesboekje opgesteld. Hiermee proberen wij onderstaande doelstelling te bereiken:

- Ontwikkelen van een kritische houding bij jongeren ten aanzien van thema's zoals racisme, sociale netwerksites ...
- Het verband tussen de wiskunde en het dagelijkse leven verduidelijken aan de hand van gedgekozen voorbeelden (vb. de gulden snede)
- Vakoverschrijdend werken: Leerlingen die minder sterk zijn in wiskunde, blinken misschien wel uit in Nederlands. Dit zorgt voor een grotere motivatie.

Het vakantieboekje *Wiskantie* bestaat uit een honderdtal oefeningen, verdeeld over zes weken. Elke week wordt vertegenwoordigd door een personage. De oefeningen behandelen concrete thema's die zowel in het derde als in het vierde algemeen secundair onderwijs aan bod komen. Het onderwerp 'congruentie' wordt ook even aangekaard hoewel dit geen gemeenschappelijk thema is. Verdere uitleg kunt u lezen in het onderdeel *procesverloop*.

Zoals eerder vermeld, zijn het luchtige oefeningen die de leerlingen geenszins mogen afschrikken. Aan de hand van woordzoekers, raadseltjes, tekeningen en dergelijke meer leren de jongeren op een andere, al dan niet speelse, manier wiskunde benaderen.

Via de website www.wiskantie.be kunnen de jongeren vervolgens hun antwoorden controleren. De oplossingsleutels kunnen ze echter pas raadplegen nadat ze de juiste code hebben ingevoerd. Verder kunnen de leerlingen ook deelnemen aan een fictieve wedstrijd: de Wiskunde Cup.

Bij het opstellen van ons vakantieboekje hebben we gebruik gemaakt van diverse bronnen. We raadpleegden hoofdzakelijk handboeken van het derde middelbaar, maar ook het internet was een handig middel om informatie te verzamelen. We namen ook het vakantieboekje van Die Keure, dat reeds op de markt circuleerde, ter hand om een zicht te krijgen op hoe het eindresultaat er min of meer moet uitzien.

Bij het ontwikkelen van de vele oefeningen probeerden we echter vooral onze eigen creativiteit te laten werken. Dit is ons grotendeels gelukt, waardoor we toch kunnen stellen dat *Wiskantie* een uniek vakantieboekje vormt op het gebied van wiskunde!

1 Ontwikkelingsnood: waarom een vakantieboek wiskunde?

1.1 Eigen bevindingen bij de overgang van drie naar vier

Elk van ons volgde in het derde middelbaar een opleiding ASO met vijf uren wiskunde in de week. Uit eigen ervaring vonden wij de overgang van het derde naar het vierde jaar secundair onderwijs behoorlijk zwaar wat betreft het vak wiskunde. Het niveau wiskunde in het vierde middelbaar ligt beduidend enkele treden hoger dan dat in het derde middelbaar.

Om die overgang soepeler te laten verlopen, kwamen wij op het idee om een vakantieboekje te ontwikkelen. Daarin zou de leerstof op een luchtige en vernieuwende manier aangebracht worden, zodat het vak wiskunde de jongeren niet teveel afschrikt.

1.2 Wat circuleert er al op de markt?

Momenteel bestaat er slechts één vakantieboekje dat zich ontfermt over de overgang van het derde naar het vierde jaar secundair onderwijs, namelijk *Vakantieboek Wiskunde 3 → 4*¹. In vergelijking met het aantal uitgegeven handboeken wiskunde is dit opvallend weinig. Omwille van die reden vonden wij het dan ook dringend tijd om een nieuw vakantieboekje te ontwikkelen.

1.3 In welk opzicht werken wij innoverend?

Uiteraard probeert elk vakantieboekje zoveel mogelijk aan te bieden. Toch hebben wij geprobeerd ons enigszins te distantiëren van de boekjes die reeds in de rekken liggen:

- We werken met een rode draad doorheen het vakantieboekje: de π -leden en hun avonturen. Elke oefening wordt gekoppeld aan één van de zes personages en in een jasje van realiteit gegoten. Ze spitsen zich toe op alledaagse situaties, waarin de jongeren zichzelf vaak zullen herkennen.
- De oefeningen zijn onderverdeeld in categorieën, gebaseerd op de moeilijkheidsgraad.
- De oplossingsleutels zijn niet terug te vinden in *Wiskantie* zelf. De jongeren zijn verplicht om de website te raadplegen en een code in te voeren. Op die manier verhinderen we dat jongeren klakkeloos antwoorden gaan overschrijven, wat regelmatig het geval is als de oplossingsleutels in het bundeltje steekt.
- Via de website kunnen de jongeren ons gemakkelijk contacteren indien zij met vragen of opmerkingen zouden zitten. Wij kunnen hen vervolgens vliegensvlug van antwoord dienen.
- Er wordt vakoverschrijdend gewerkt door de integratie van een leesboekje. Ook enkele oefeningen in het vakantieboekje zijn gekoppeld aan andere vakken (vb. *Op Tour* met het vak aardrijkskunde).
- Het aanbieden van theoriefiches die de leerlingen op eender welk moment ter hand kunnen nemen. Zo hoeven ze geen boeken te raadplegen om de theorie op te frissen.

¹ P. Bogaert, M. De Feyter, F. Geeurickx. (2009). *Vakantieboek Wiskunde 3 → 4*. Brugge: Die Keure.

2 Wiskantie: vakantieboekje

2.1 Korte situering

In dit onderdeel wordt uitsluitend het vakantieboekje, *Wiskantie van 3 naar 4*, besproken.

Daarna volgen nog twee delen die zich toespitsen op onderstaande onderwerpen:

- Wiskantie: leesboekje (p. 21 – 22)
- Wiskantie: website (p. 23 – 27)

2.2 Het startschot

Vanaf het begin van onze opleiding kwamen wij goed overeen. Ruim op voorhand hadden wij besloten om samen een groepje te vormen voor de bachelorproef. Vermits we alle drie een voorliefde hebben voor het vak wiskunde, wisten we al min of meer welke richting we wilden inslaan. Het was uiteindelijk Soetkin die op de proppen kwam met het voorstel om een vakantieboekje te ontwikkelen voor leerlingen van het derde naar het vierde algemeen secundair onderwijs.

Zoals reeds in de inleiding vermeld, was het idee om een vakantieboekje te maken aan het broeden in de zomervakantie van 2011. Wiskunde is een vak dat niet onderschat mag worden. Een twee maanden durende zomervakantie kan ervoor zorgen dat de leerlingen aan het begin van het nieuwe schooljaar weinig van de voorgaande leerstof onthouden hebben. Een vakantieboekje biedt hiervoor de ideale gelegenheid.

Hoewel er een uitgebreide lijst met mogelijke bachelorproeven was opgesteld door de Arteveldehogeschool, besloten we toch voor onze eigen suggestie te gaan. We zorgden voor een uitgebreide motivatie en wachtten vervolgens vol spanning op het eindoordeel. Mevrouw Ver Gucht gaf ons groen licht, waardoor we officieel van start konden gaan. Het startschot werd gegeven ...

2.3 Basiscompetenties in beeld

Om een goedkeuring te krijgen voor een zelfgekozen bachelorproef was een grondige motivatie nodig. Daarbij moest extra aandacht besteed worden aan de basiscompetenties voor de leerkracht secundair onderwijs. Hieronder kunt u nog een verduidelijking lezen van onze bachelorproef: *Wiskantie: vakantieboekje van 3 naar 4*:

1. De leraar als begeleider van leer- en ontwikkelingsprocessen

- 1.1 De beginsituatie van de leerlingen en de leergroep achterhalen.
- 1.2 Doelstellingen kiezen en formuleren.
- 1.3 De leerinhouden en leerervaringen selecteren.
- 1.4 De leerinhouden structureren en vertalen in leeractiviteiten.
- 1.7 Realiseren van een krachtige leeromgeving, met aandacht voor de heterogeniteit binnen de leergroep.
 - ✓ Om een krachtige leeromgeving te creëren zullen we de oefeningen op een creatieve manier aanbrenge en de theorie nog eens op een korte, aanschouwelijke manier herhalen.
 - ✓ We proberen de leerlingen zelfstandiger te maken en ze zullen zelf moeten leren plannen.

3. De leraar als inhoudelijk expert

3.1 Domeinspecifieke kennis en vaardigheden beheersen en die verbreden en verdiepen.

3.2 De verworven domeinspecifieke kennis en vaardigheid aanwenden.

3.3 Het eigen vormingsaanbod situeren en integreren in het geheel van het onderwijsaanbod met het oog op de begeleiding en oriëntering van de leerlingen.

- ✓ Doorheen het volledige vakantieboekje leggen we een link tussen de leerinhouden van het derde jaar en het vierde jaar. Het is de bedoeling dat de leerlingen de basiskennis die nodig is om in het vierde jaar goed van start te gaan, beheersen.

4. De leraar als organisator

4.1 Een gestructureerd werkklimaat bevorderen.

- ✓ We zullen met zes verschillende personages werken die elk een week voor zich nemen. In elke week komen verschillende onderwerpen aan bod die telkens ingekleurd worden met de interesses van het betreffende personage.
- ✓ Elke oefening zal ingeleid worden door een duidelijke instructie.
- ✓ Door kleurgebruik worden de verschillende onderwerpen aangeduid (bijvoorbeeld: de stelling van Pythagoras in het paars).
- ✓ Door het gebruik van symbolen wordt de moeilijkheidsgraad van de oefening aangeduid.

5. De leraar als innovator – de leraar als onderzoeker

5.1 Vernieuwende elementen aanwenden en aanbrengen.

5.2 Kennisnemen van toegankelijke resultaten van onderwijsonderzoek die relevant zijn voor de eigen praktijk.

- ✓ Er zullen oefeningen worden aangeboden aan leerlingen uit het 3^{de} jaar zodat we eventuele problemen kunnen ontdekken en daarna wegwerken.

5.3 Het eigen functioneren ter discussie brengen en bijsturen.

2.4 Doelgroep

Wij hebben gekozen om ons toe te spitsen op leerlingen die de overgang maken van het derde jaar naar het vierde jaar algemeen secundair onderwijs (ASO). *Wiskantie* kan omwille van twee redenen ingevuld worden: ter ontspanning of ter remediëring.

De leerlingen die de wiskunde uit het derde middelbaar goed onder de knie hebben, kunnen enkele oefeningen maken om de leerstof nog sterker te integreren in het brein.

Voor leerlingen die meer moeite hebben met wiskunde, is *Wiskantie* een handige oplossing. Er staan oefeningen in die nauw aansluiten bij de leefwereld van de jongeren. Onder de vorm van woordzoekers, raadseltjes en dergelijke meer leren deze leerlingen de wiskunde op een andere manier benaderen. *Wiskantie* stelt deze leerlingen ook in staat om succeservaringen te ondergaan op gebied van wiskunde. Tal van oefeningen zijn namelijk op basisoniveau en dus zeker oplosbaar. Daarnaast kunnen deze jongeren bij bepaalde oefeningen ook rekenen op tips. Dit welslagen zal hen zeker motiveren om wiskunde te appreciëren.

2.5 Het procesverloop

2.5.1 De geboorte van zes personages

Na de officiële goedkeuring, staken we meteen de koppen bij elkaar. We brainstormden hoofdzakelijk over het concept van ons vakantieboekje. Vrij vlug kwamen we op het idee om het geheel op te bouwen rond één gegeven: zes fictieve, goedbevriende personages. Zij zouden de rode draad vormen doorheen ons vakantieboekje.

We begonnen onmiddellijk met het ontwerpen van deze personages. Elk personage zou één week van de zomervakantie vertegenwoordigen. Zo zouden we slechts voor zes weken wiskundige oefeningen hoeven te ontwikkelen, in plaats van negen weken. Dit zou er ook voor zorgen dat jongeren nog voldoende lang van hun zomervakantie kunnen genieten.

Aan elk personage werden volgende elementen toegekend:

- Naam (in volgorde: Ward, Nigel, Rémy, Linh, Céline en Emma)
- Leeftijd
- Adres
- Hobby's
- Liefelingsgerecht
- Favoriete vak op school



2.5.2 Op zoek naar geschikte thema's

We namen het leerplan² en verschillende handboeken uit het derde en vierde middelbaar door. We gingen op zoek naar thema's waar in het vierde jaar op verder gebouwd wordt. We wilden er namelijk voor zorgen dat leerlingen de leerstof die ze in het vierde jaar zeker nog nodig zullen hebben, goed onder de knie hebben.

Na een intense speurtocht en grondige analyses van de handboeken, hadden we een lijstje opgesteld waarop volgende zeven thema's vermeld stonden:

- Stelling van Pythagoras
- Veeltermen
- Driehoeksmeting
- Vergelijkingen en ongelijkheden
- Gelijkvormigheden en Thales
- Eerstegraadsfuncties
- Analytische meetkunde

² VVKSO. (2009). *Wiskunde, tweede graad ASO: eerste leerjaar – tweede leerjaar*. Brussel: Licap.

Eveneens besloten we om een extra thema te ontwikkelen, genaamd *Varia*. Hierin komen vooral kleinere thema's aan bod komen. Het zijn onderwerpen die echter niet als onbelangrijk geacht mogen worden:

- Bewerkingen met vierkantswortels (basisvaardigheden)
- Ruimte meetkunde
- Statistiek (voor de leerlingen die vijf uur wiskunde per week hebben)

In het boekje Wiskantie staan ook twee oefeningen met betrekking tot congruentie in het onderdeel *Varia*. Misschien rijst spontaan de vraag: Congruentie is toch geen leerstof uit de tweede graad? In het vierde jaar secundair onderwijs zullen leerlingen opnieuw de congruentiekenmerken nodig hebben om bepaalde meetkundige eigenschappen te kunnen bewijzen. Eigen bevindingen leerden ons dat die kenmerken soms wel eens ver weg durven zitten. Een opfrissing kan ervoor zorgen dat de leerlingen niet uit de lucht komen vallen tijdens het bewijzen van een eigenschap in de wiskundeles. We geven hieronder een concreet, uitgewerkt voorbeeld:

- ✓ Oefeningen uit *Wiskantie* ter herhaling van de congruentiekenmerken van driehoeken:
 - And the Oscar goes to ... (p. 19)
 - De afvaart van de Lesse – episode 2 (p. 71)
- ✓ Voorbeeld van een cirkeleigenschap in het vierde middelbaar waarbij de congruentiekenmerken opnieuw nodig zijn om de stelling te bewijzen:

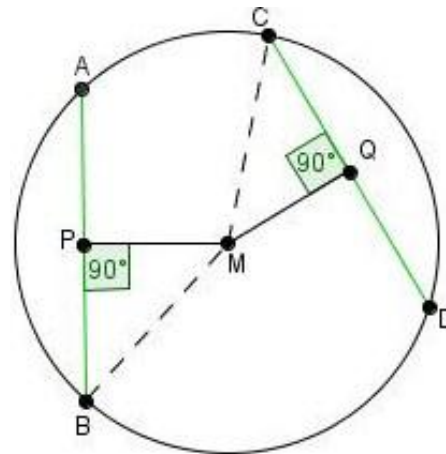
Stelling: even lange koorden in een cirkel hebben even lange apothema's

Gegeven

cirkel $C(M,r)$

$[PM]$ is het apothema van koorde $[AB]$

$[MQ]$ is het apothema van koorde $[CD]$



Te bewijzen

$|PM| = |MQ|$

Bewijs

Voor ΔPMB en ΔQMC geldt:

$|MB| = |MC| = r$

$|PB| = |CQ|$ (een middellijn loodrecht op een koorde, deelt de koorde middendoor)

$|AB| = |CD| \Rightarrow \frac{1}{2} |AB| = \frac{1}{2} |CD|$

$\hat{P} = \hat{Q}$

$\left. \begin{array}{l} \text{ZZ90}^\circ \\ \Delta PMB \cong \Delta QMC \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta PMB \cong \Delta QMC$
 \Downarrow
 $|PM| = |QM|$

³ In congruente driehoeken zijn de overeenkomstige zijden even lang.

2.5.3 Het ontwikkelen van oefeningen

Nadat alle bruikbare thema's geselecteerd werden, konden we verder met het ontwikkelen van onze bachelorproef. We gingen telkens als volgt te werk:

Iedere week, gedurende de maanden september tot en met december, werkten we een ander thema uit. Zo was er de allereerste week bijvoorbeeld het thema *de stelling van Pythagoras*. Ieder van ons nam bij elk thema twee personages voor zijn rekening. We werkten dan voor ieder personage twee oefeningen uit op de stelling van Pythagoras. Op die manier had elk groepslid tegen het einde van de week vier oefeningen ontwikkeld. Zo hadden we voor elk thema een totaal van twaalf oefeningen, exclusief diegene uit het onderdeelje *Varia*. Iedereen heeft oefeningen gezocht voor elk personage. Door te variëren, konden we de originaliteit hoog houden.

Belangrijk was om de oefeningen van elk thema te laten aansluiten bij de hobby's van het personage waarvoor we ze aan het uitwerken waren.

Stel: een oefening rond *eerstegraadsfuncties* bij het personage Nigel:

Nigel houdt ontzettend veel van muziek beluisteren, liedjes downloaden en deejaysets draaien. De bedoeling was dan om een oefening op te stellen die rond deze hobby draait en aanleunt bij het onderwerp eerstegraadsfuncties. Op de volgende bladzijde staat een dergelijk voorbeeld:

EERSTEGRAADSFUNCTIES

■ **FESTIVALITIS**

Tijdens de zomer vinden er behoorlijk wat festivals plaats in België. Om op de hoogte te blijven van elk festival, zendt het JIM-programma *Festivalitis* dagelijks livebeelden en samenvattingen uit. Nigel is een grote fan en zit bijna iedere dag voor de buis gekluisterd. Wanneer hij 18 jaar wordt, mag hij van zijn ouders één festival kiezen om bij te wonen, op hun kosten. Probeer aan de hand van het raadseltje te ontdekken welk festival Nigel voor geen geld ter wereld wil missen.

Ik ben een festival dat...

- ... niet door de oorsprong gaat,
- ... niet evenwijdig met de y-as is,
- ... niet als richtingscoëfficiënt 3 heeft,
- ... niet het punt (2,-2) bevat,
- ... niet als richtingscoëfficiënt -1 heeft,
- ... niet het punt (0,-1) als snijpunt met de y-as heeft,
- ... wél een punt gemeenschappelijk heeft met de x-as,

Ra ra ra, welk festival ben ik? _____

Door elke week in te kaderen met een andere hobby (muziek, koken, kunst ...) proberen we zoveel mogelijk jongeren aan te spreken. Elke jongere zal geboeid zijn door minstens één van de vooropgestelde hobby's, waardoor het die week net iets leuker oefeningen maken zal zijn dan in een andere week. Niettemin stimuleert dit de jongeren om vol te houden en *Wiskantie* volledig op te lossen.

2.5.4 Met de leerplandoelen in het achterhoofd ...

Bij het opstellen van de oefeningen hielden we rekening met de moeilijkheidsgraad. Vermits het nog altijd een vakantieboekje betreft en het allerm minst onze bedoeling is om jongeren af te schrikken, kozen we ervoor om hoofdzakelijk leuke en gemakkelijke oefeningen op te stellen. Af en toe staken we er ook wel eens een meer uitdagende oefening in om de jongeren die de wiskunde reeds goed beheersen, niet te veel te gaan vervelen.

Daarnaast zorgden we er ook steeds voor dat we de leerplandoelstellingen niet uit het oog verloren. Klakkeloos oefeningen uitvinden die amper betrekking hebben op een doelstelling, heeft weinig zin. Daarom analyseerden we het leerplan eerst uitgebreid, vooraleer we aan het werk gingen.

Een overzicht van de oefeningen uit *Wiskantie*, gekoppeld aan de juiste leerplandoel(en), kunt u terugvinden in bijlage 1.

2.5.5 De fundamente van het *Wiskantieboekje*

Nadat alle oefeningen opgesteld waren, dachten we na over de lay-out en de titel van ons eigenlijke vakantieboekje:

1. We gingen op zoek naar een originele titel die jongeren kon aanspreken. Tevens wilden we dat de essentie van onze bachelorproef in de titel verwerkt zat. Vele mogelijke namen passeerden de revue, totdat Bram met een eenvoudige, desalniettemin interessante, titel naar voren kwam: *Wiskantie*. Het is een contaminatie van de woorden *wiskunde* en *vakantie*. Aan de hand van deze woordspeling werd het doel van onze bachelorproef goed weergegeven.
2. Om de titel extra kracht bij te zetten, startten we met een elfje. Dit geeft nog eens in het kort weer waarvoor *Wiskantie* staat:

Wiskunde
Ontspannend oefenen
In de vakantie
Ook wel gekend als
Wiskantie

3. Vervolgens focusten we ons op de verschillende weekindelingen. Elke personage vertegenwoordigt één week van de zomervakantie. Elke week start met een voorblad waarop het desbetreffende personage staat afgebeeld met daarnaast een opsomming van enkele persoonlijkheidskenmerken. Daarna komen de verschillende onderwerpen aan bod, elk gekenmerkt door een kleur. Dit geldt voor iedere week:

Thema	Kleur
stelling van Pythagoras	paars
veeltermen	blauw
driehoeksmeting	groen
vergelijkingen en ongelijkheden	rood
gelijkvormigheden en Thales	roze
eerstegraadsfuncties	oranje
analytische meetkunde	geel/oker
varia	bruin

4. Uiteindelijk schreven we ook nog een voorwoord uit waarin de jongeren de algemene informatie omtrent *Wiskantie* kunnen lezen. Hier kunnen ze ook hun planning zelfstandig aanvullen. Zo houden ze nauwkeurig bij in elke weken ze gewerkt hebben aan het vakantieboekje.

2.6 Wiskantie even onder de loep

2.6.1 Thema's

Er zijn zeven thema's, exclusief het onderdeelje *varia*:

- De stelling van Pythagoras
- Veeltermen
- Driehoeksmeting
- Vergelijkingen en ongelijkheden
- Gelijkvormigheden en Thales
- Eerstegraadsfuncties
- Analytische meetkunde

2.6.2 Planning

De jongeren moeten zelf hun zomervakantie inplannen. Er zijn zes personages, dus slechts zes weken waarin ze oefeningen hoeven te maken. Per week zijn ze vrij om te kiezen welke week ze eerst oplossen. Ze moeten zich wel binnen één bepaalde week houden.

Onderstaand schema geeft een overzicht van de planning die leerlingen zelf kunnen invullen:

Ward	week 1	___/___/___ - ___/___/___
Céline	week 2	___/___/___ - ___/___/___
Nigel	week 3	___/___/___ - ___/___/___
Emma	week 4	___/___/___ - ___/___/___

Rémy week 5 ___/___/___ - ___/___/___
 Linh week 6 ___/___/___ - ___/___/___

2.6.3 Oefeningen op maat

Wiskantie bevat een honderdtal oefeningen. Ze zijn onderverdeeld in drie categorieën, gebaseerd op de moeilijkheidsgraad:

- gemakkelijke oefening
- gemiddelde oefening
- moeilijke oefening

Bij sommige oefeningen staat er *een tip of hint* onder de opgave. Hiermee willen we de leerlingen die minder sterk zijn in wiskunde, een duwtje in de rug geven. Deze tip staat omgekeerd gedrukt, zodat de leerlingen die vlot met wiskunde overweg kunnen, zonder behulp van de hint de oefening kunnen oplossen.

Hieronder staan drie oefeningen, elk behorende tot een andere categorie:

STELLING VAN PYTHAGORAS

SHOPAHOLIC
 Céline gaat een dagje shoppen. Ze start in de Lara en koopt er een donkerblauw jasje. Vijftig meter verder besluit ze de Together binnen te gaan. Helaas vindt ze daar niets. Omdat ze nog genoeg tijd heeft, wandelt ze 100 meter verder naar de Manhattan waar ze een prachtige groene rok wil kopen. Aan de kassa ontdekt Céline dat ze haar portefeuille is vergeten in de Lara. Hoe ver moet Céline wandelen van de Manhattan naar de Lara als ze de kortste weg wil nemen? Rond af tot op 1 meter nauwkeurig.

Antwoord: _____

VEELTERMEN

SELEKTERDEIHEID
 Wanneer Ward even geen zin heeft in schoolwerk of computerspelletjes, neemt hij een boek uit zijn boekencorner. Hij houdt zowat van elk genre, zolang het maar vlot leest.
 Hieronder staan twee passages, elk uit een ander boek van Ward. In elk van deze passages ontlenen telkens twee woorden, opbouw de westeren (groen) en ontdek welk woord er eigenlijk moest staan.

"Weer sloot hij zijn ogen. De geuren van de tuin sloegen over hem heen, duidelijk en met heldere contouren als de gekleurde borden van een regensloep. En die ene, die laatste, die waar het hem op aankwam was erbij. Grenouille kreeg het warm van geluk en luid van schrik. Het bloed steg hem naar het hoofd als bij een $2xy - 2x^2 + x^2 - 2xy + y^2$ die betropt wordt en het trok zich terug in het midden van zijn lijf en het steeg weer en trok zich weer terug en hij kon er niets tegen doen. Deze gebeurtenis was ook zo plotseling gekomen. Een ogenblik lang, een ademtoung lang, een eeuwighed leek het hem alsof de tijd gebrouilleerd of radical-vertrokken was, want hij wist niet meer of nu nu was en hier hier, of dat nu toch eigenlijk toen was en hier daar, namelijk Rue des Marais in Parijs, september 1753: de geur die vanuit de tuin over de muur waalde was de geur van het $15(3x - 6y) - 20(4x - 8y)$ meisje dat hij toen had vermoord. Dat hij deze geur in de wereld had teruggevonden deed hem trillen van geluk in de ogen stroomen – en dat het oer waar kon zijn bevestigde hem een doodelijke schrik." (Siskind, 2006, p. 171 - 172)

"Mevrouw Winderkast zat in een leunstoel vlak bij de deur druk te briesen. Naast haar zat meneer Crees, die zijn ogen gesloten had en amper leek adem te halen. Gregor zat in elkaar gesloken bij de schouw in zichzelf te giechelen. Tegenover de schouw zat Man-sieur Leloup, en de ene kant van zijn gezicht was helemaal paars en opgevolven. David moest denken aan het wezen in het woud en hoe hij het met zijn $100y^2 - 10y^2 - 4y^2$ had verpogd, en het verbaasde hem niets dat de Fratze leuter hem ontkende met een blik van puur vergif. Maar zijn blik werd vooral gevongen door Juffrouw Pedicure. Ze zat aan een tafel in het midden van het vertrek en toen David binnenkwam giechelde ze en wierp iets op het blad. Het was een poppetje van klei, een mager mannetje met een bril en een $200z^2 - 160z^2 + 12z^2$ van klei in zijn ene hand. Dit in de hals en de oren en benen en de borst van het poppetje waren opgetrokken. De laatste speeld, die dertende, stak midden in het hart." (Horowitz, 2004, p. 110)

35 (x - 2y) roodharige	$x(x^2 - y - 2z)$ pyramaan	$8 (5a - 2b)^2$ aktoetaje	$-5(2a - y)$ brunharige
$8 (5a + 2b)^2$ rugzakje	$(x - y)(x - y - 2z)$ schooljongen	$3x(2y + 1)(y - 1)(y + 1)$ kattapult	$(x + 2y)(y + z)$ dief
$8(x + 1)(2y - 1)(y^2 + 1)$ knuppel	$8a (5a - 2b)$ handtasje	$45 (x + 2y)$ blonde	$5x(2y - 1)(x + 1)(y^2 + 1)$ dolk

VARIA

WERELDREIS
 Linh droomt er al jaren van om reizen te maken naar het verre buitenland. Vooral naar gebieden waar er veel te bezichtigen valt. Ze maakt daarbij gebruik van de Wereldreidgedrjfts van de organisatie Unesco. Hieruit heeft ze monumenten of plaatsen geselecteerd die ze in haar leven zeker gezien wil hebben. Volg de juiste weg en kom zo te weten welk monument Linh haar eerste keuze is. Start bij oefening 1!

berekeningen met vierkantswortels

Wanneer een rekentoestel gebruikt mag worden, dan zal bij die welbepaalde oefening volgend symbool te zien zijn in de kantlijn:



Oefeningen die enkel bedoeld zijn voor leerlingen die een richting volgen met vijf uur wiskunde, worden aangeduid met volgend symbool:

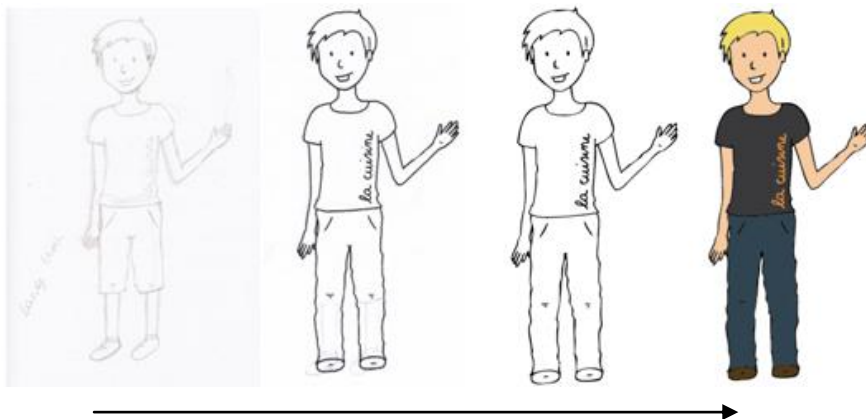


2.7 Ontwerp van de personages en vakantieboekje

2.7.1 Personages

De personages zijn door ons ontworpen en gedigitaliseerd. Wij maakten eerst een schets met potlood, daarna scanden we de schets in en printten we deze uit. Vervolgens gingen we met een zwarte stift over de figuur. Tot slot scanden we de figuur opnieuw in en openden we deze met Adobe Illustrator. In Adobe Illustrator werden de figuren gedigitaliseerd met behulp van Live Trace en ingekleurd met behulp van Live Paint.

Voorbeeld: ontwikkeling van Rémy

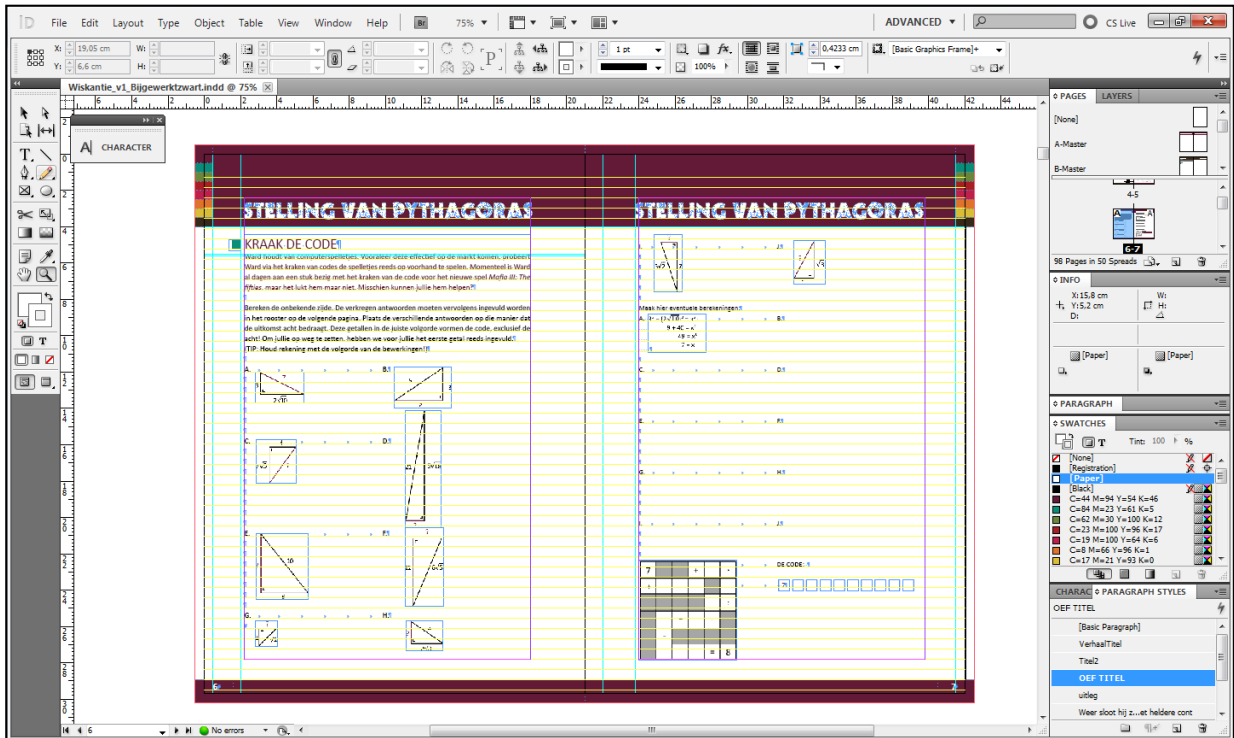


2.7.2 Vakantieboekje Wiskantie

Voor het ontwerpen van het vakantieboekje (en leesboekje) maakten we gebruik van het programma Adobe Indesign. Deze software wordt hoofdzakelijk gebruikt om boeken en folders te ontwerpen.

Tijdens de zomervakantie leerden we via een zelfstudie cursus met dit programma werken. De bedoeling van het programma is om een sjabloon te ontwikkelen waarna blad per blad op dezelfde manier aangepast kan worden. We maakten voor elk thema een sjabloon aan (stelling van Pythagoras, veeltermen ...) en plaatsten de desbetreffende oefeningen in het bestand.

Voorbeeld van het sjabloon van de stelling van Pythagoras in Adobe Indesign:



3 Testen van Wiskantie

Nadat we enkele oefeningen opgesteld hadden, besloten we om een korte testfase uit te voeren tijdens onze stageperiode, de ideale gelegenheid. Op die manier konden de leerlingen ons tijdig van feedback voorzien, waardoor eventuele aanpassingen zeker nog mogelijk waren.

Na het doornemen van de oefeningen, opgelost door de leerlingen uit het derde jaar, bemerkten we al vlug enkele slordigheden in onze oefeningen. Soms bleken onze opgaven niet te kloppen en kwamen de leerlingen een volledig ander antwoord uit dan wij oorspronkelijk gedacht hadden.

Een voorbeeld:

Wiskantie, pg. 16 – 17 : Zap met die afstandsbediening!

EERSTEGRAADSFUNCTIES

ZAP MET DIE AFSTANDSBEDIENING!
 De zondagavond kijkt Ward steevast naar een aflevering van *House* op 28E. Momenteel is er reclame op televisie, dus besluit Ward meteen om te stappen naar een andere zender. Hij komt terecht op JIMtv, waar momenteel het programma *Festivalitis* tevoorschyn wordt. Hij keek verwonderd op toen hij merkte dat voor de naam van de presentator een klein voorvoegsel verscheen. Ward dacht dat dit enkel bij dokters het geval was, zoals bij Dr. House.

Weet jij welke afkorting er voor de naam komt van een presentator die liedjes of festivals presenteert op televisie? Gebruik het stappenplan op de volgende pagina en ontdek het!

EERSTEGRAADSFUNCTIES

Stappenplan

1. Teken de volgende eerstegraadsfuncties op het voorziene assenstelsel:

rechte a: $y = \frac{-5}{3}x + \frac{4}{3}$
 rechte b: $y = \frac{-1}{2}x$
 rechte c: $y = 3x + 18$
 rechte d: $y = -2x + 11$
 rechte e: $y = -x + 5$
 rechte f: $x = 4$
 rechte g: $x = 2$
 rechte h: $y = \frac{-5}{2}x - \frac{15}{2}$
 rechte i: $y = \frac{5}{2}x + \frac{11}{2}$

2. Duid de volgende snijpunten aan op de tekening en benoem ze:

Snijpunt van rechte c en rechte h: A
 Snijpunt van rechte b en rechte i: B
 Snijpunt van rechte a en rechte i: C
 Snijpunt van rechte a en rechte g: D
 Snijpunt van rechte b en rechte f: E
 Snijpunt van rechte d en rechte f: F

3. Verbind de volgende punten met elkaar. Gebruik hiervoor een opvallende kleurstift!
 Welk woordje verkrijg je? Heb je ook enig idee waarvoor deze afkorting exact staat?

Verbind achtereenvolgens de punten A, B en C met elkaar
 Verbind achtereenvolgens de punten D, E en F met elkaar

We vergaten bij het tekenen van het assenstelsel de oorsprong aan te duiden. Dit is echter zeer belangrijk!

Doordat sommige rechten niet binnen het gegeven assenstelsel pasten, konden niet alle snijpunten bepaald worden. Dit zorgde ervoor dat het woord *VJ* niet gevonden kon worden, waardoor de essentie van de oefening volledig de mist inging.

Namen van programma's of instellingen moeten cursief staan of aangehaald worden. Dit hadden we bij enkele opgaven niet gedaan. Wij hebben dan besloten om daar consequent in te zijn en kozen voor cursivering.

We besloten om op geregelde tijdstippen de oefeningen te controleren op fouten. Zo zouden we vermijden dat we op het einde van de rit nog met een enorm pakket aan verbeteringen zouden zitten.

Ook de tekstjes bij de oefeningen werden aan een kritisch oog onderworpen. Uiteindelijk merkten we op dat onze zinnen vaak te lang of te stuntelig geschreven waren. Ook dt-fouten werden ontdekt, iets wat absoluut vermeden moet worden.

Een voorbeeld:

Wiskantie, pg. 53 : Living in the 80's!

ANALYTISCHE MEETKUNDE

LIVING IN THE 80'S!

Het is al lang bekend dat muziek Nigels grote passie is. Hij koopt geregeld een CD in de *Rewind shop*. Hij downloadt ook behoorlijk wat liedjes via de betalende site *iTunes*. Momenteel beluistert hij zoveel mogelijk liedjes uit de jaren '80. Op zijn computerscherm staat zijn afspeellijst. Er zijn nog drie liedjes die beluisterd moeten worden, vooraleer de muziek ten einde is.

Weet jij door welke bekende zangers de laatste drie liedjes gezongen worden?

Ga als volgt tewerk:

- Bepaal het snijpunt van elk koppel rechten.
- Zoek dit snijpunt terug op de grafiek. De naam van de zanger kan je nu aflezen.

Liedje 1: Another Day In Paradise Zanger: _____
a: $2x - 3y + 4 = 0$
b: $3x + 2y - 7 = 0$

Liedje 2: Uptown Girl Zanger: _____
c: $3x - 7y - 12 = 0$
d: $4x + y + 15 = 0$

Liedje 3: Born In The USA Zanger: _____
e: $16x - 4y - 12 = 0$
f: $-x + 2y - 8 = 0$

Oorspronkelijk hadden we geschreven: hij download ...
Hij is echter derde persoon, waardoor het 'downloadt' moet worden!

Uiteindelijk hebben we meerdere controles uitgevoerd, zodat zeker 98% van het vakantieboekje in orde moet zijn. We konden het vakantieboekje onmogelijk foutloos maken. Niettemin hebben we geprobeerd om een zo perfect mogelijk eindresultaat neer te zetten, waarin eventueel achtergebleven onjuistheden tot het minimale teruggedrongen zijn.

Kortom, een testfase is bijzonder belangrijk wil je een mooi eindwerk afleveren!

4 Wiskantie: leesboekje

4.1 Wat is het doel?

Jongeren die minder sterk zijn in wiskunde, blinken misschien wel uit in talen. Door een leesboekje toe te voegen aan het vakantieboekje, proberen we ook die jongeren te stimuleren om zoveel mogelijk oefeningen op te lossen en succeservaringen voor het vak wiskunde te laten beleven.

Door het verhaal te lezen, zullen ze zich misschien kunnen inleven in één van de personages. Het zijn namelijk zes fictieve personen die ook de overgang maken van het derde naar het vierde algemeen secundair onderwijs. Door deze herkenning, zal ongetwijfeld een grotere betrokkenheid en meer enthousiasme gecreëerd worden.

Daarnaast probeert het verhaal de jongeren enkele levenswijsheden bij te brengen. Zo vertelt het hoofdstuk *Niets is wat het lijkt ...* over de gevaren van sociale netwerksites, zoals Facebook. Andere thema's die nog aan bod komen:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| - Racisme: | De Zwoele Zomerfuif |
| - Verliefdheid: | Liefde en wiskunde leiden tot magie |
| - Zelfstandigheid/verantwoordelijkheid: | Alles overhoop |
| - Verstandig omgaan met geld: | Het shopping-dilemma |
| - Ruzie/vriendschap: | Een haar in de boter |
| - Opletten in het verkeer: | Louder! |
| - Vergeving: | Een schrammetje van niets |
| - Gevaren van koken/onoplettendheid: | SOS Piet? |

Het zijn hedendaagse topics waar ook de jongeren de dag van vandaag mee geconfronteerd worden. Belangrijk is om hen hier bewust van te maken, zodat ze er toch even zouden bij stilstaan. Ze leren reflecteren, kijken naar hun eigen leven. Misschien komen ze dan wel tot verbijsterende vaststellingen die ze ervoor nooit gemaakt hadden, bijvoorbeeld: een wildvreemde persoon die zonder enige reden zomaar vriend wil worden op Facebook. Aan de hand van het leesboekje proberen we de jongeren dus zoveel mogelijk maturiteit te laten kweken.

Ten slotte trachten we met het verhaal ook een link te leggen tussen wiskunde en de dagdagelijkse wereld waarin wij leven. Jongeren beseffen soms te weinig dat wiskunde vervat zit in de kleinste dingen van het leven. Het hoofdstuk *Kunst en de Gulden Snede* is hiervoor het perfecte voorbeeld. Hieronder staat een kort fragment uit het desbetreffende hoofdstuk:

“De Gulden Snede is ook terug te vinden in de kunst”, zei Linh in opperste concentratie, “Denk maar aan de piramides van Cheops, ook wel eens de piramides van Gizeh genoemd. Stel dat je de piramide doormidden snijdt, dan krijg je een rechthoekige driehoek waarvan de zijden zich verhouden als 1, vierkantswortel Phi en Phi zelf. Deze rechthoekige driehoek wordt ook wel eens de driehoek van Kepler genoemd. Dit voorbeeld geeft dus aan dat een vak zoals wiskunde perfect verweven kan worden met kunst.” (Wiskantie: leesboekje – p. 38)

4.2 Korte inhoud

Het leesboekje vertelt het verhaal van zes fictieve pubers: Ward, Céline, Nigel, Emma, Rémy en Linh, die allen schoollopen aan het Sint-Muyterscollege. Gedurende de zomervakantie huren ze een herenhuis in hartje Gent. Daar bereiden ze zich in alle stilte voor op de Wiskunde Cup, een grote wiskundige wedstrijd waaraan zeven Gentse scholen deelnemen. Elke school mag één groepje van zes personen richting Brussel sturen voor dit bijzondere evenement op 8 september.

De zes jongeren, die zichzelf stiekem ook wel eens de π -leden durven noemen, beleven onvergetelijke tijden in het herenhuis. Hoewel ze elkaar al van kinds af kennen, wordt de vriendschapsband steeds hechter. Met behulp van handboeken, aantekeningen en raadseltjes stomen ze zich klaar voor het moment suprême. Helaas loopt niet alles volgens plan en wordt er af en toe eens roet in het eten gestrooid. Het escaleert zelfs zodanig dat het zestal besluit om uit elkaar te gaan. Komt het allemaal nog goed? Of dreigt de Wiskunde Cup in het water te vallen voor het Sint-Muyterscollege?

Kortom: *Wiskantie* ... een verhaal over vriendschap, liefde, racisme en nog zoveel meer!

4.3 Achttien hoofdstukken

Het leesboekje telt 54 pagina's en 18 hoofdstukken. Elk hoofdstuk vertelt een gebeurtenis die heeft plaatsgevonden op een specifieke datum in de zomervakantie.

Het geheel is gedrukt op A5-formaat.

JULI	1 juli	De zomervakantie begint	p. 1 – 2
	1 juli	Instuif van het Pi-house	p. 3 – 5
	–	De Wiskunde Cup	p. 6 – 8
	4 juli	De Gouden Vraag	p. 9 – 11
	9 juli	Vlinders in de buik	p. 12 – 15
	15 juli	Niets is wat het lijkt...	p. 16 – 18
	18 juli	Waar is dat feestje?	p. 19 – 20
	18 juli – 19 juli	De Zwoele Zomerfuif	p. 21 – 24
	23 juli	Liefde en wiskunde leiden tot magie	p. 25 – 27
	31 juli	Tot aan de finish!	p. 28 – 30
AUGUSTUS	7 augustus	Alles overhoop	p. 31 – 33
	10 augustus	Het shopping-dilemma	p. 34 – 37
	15 augustus	Kunst en de Gulden Snede	p. 38 – 39
	19 augustus	Een haar in de boter	p. 40 – 41
	24 augustus	Louder!	p. 42 – 43
	25 augustus	Een schrammetje van niets	p. 44 – 46
	30 augustus	SOS Piet?	p. 47 – 50
	31 augustus	Een fantastische afsluiter	p. 51 – 54

5 Wiskantie: website

5.1 Wat is het doel?

Naast het vakantie- en leesboekje hebben we ook nog een bijhorende website ontworpen. Hierop kunnen de leerlingen zelfstandig de oplossingsleutels downloaden. Aangezien er zes weken zijn, zijn er ook zes sleutels beschikbaar. Om deze te verkrijgen, moet echter enige moeite gedaan worden. De jongeren zijn telkens verplicht om de oplossingen van enkele basisoefeningen per hoofdstuk in te voeren, dit ter controle. Hiermee willen we vermijden dat de jongeren de oplossingen achteloos gaan overschrijven.

Daarnaast is de website ook bedoeld om de jongeren vlug van feedback te voorzien indien ze met een probleem of opmerking zitten. Door gebruik te maken van het digitaal contactformulier, kunnen wij de jongeren vlug van respons voorzien. Op die manier kunnen ze meteen, na een mailtje van ons, weer verder aan het werk met het vakantieboekje *Wiskantie*.

Door te klikken op dit icoontje wordt dit scherm verkregen.

Tenslotte willen we met de website ook, weliswaar op kleine basis, werken aan de ICT-vaardigheden van de leerlingen. Ze leren gericht zoeken op een internetsite en kunnen de gewenste informatie correct opvragen.

5.2 Raadplegen van de oplossingsleutels

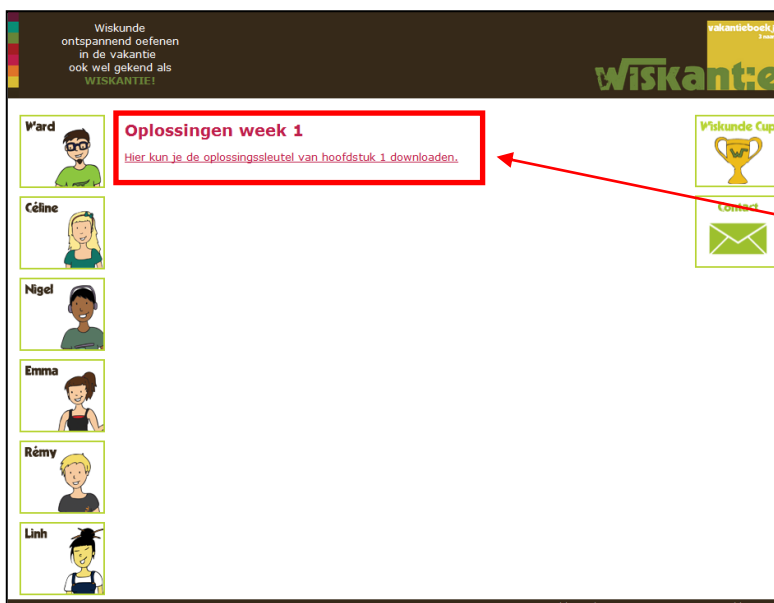
Dit kunnen ze doen door te klikken op het personage van de desbetreffende week. Vervolgens verschijnen drie oefeningen uit *Wiskantie* waarop het juiste antwoord ingevuld moet worden. Indien er toch een fout antwoord wordt ingetypt, zal de computer automatisch een foutmelding geven bij de desbetreffende oefening. Bij sommige vragen zal er een tip of extra opmerking verschijnen, zodat de jongeren de oefening opnieuw kunnen uitwerken. Op die manier kunnen ze, na een tweede of derde poging, toch aan de oplossingsleutel raken.

Van de basisoefeningen zijn enkel de antwoorden terug te vinden. Bij de oefeningen die van een hoger niveau zijn, is er wel een oplossingsstrategie voorzien. Houd hier wel steeds voor ogen dat er in de wiskunde meerder heuristieken bestaan om tot eenzelfde uitkomst te komen.

1 Klikken op een personage aan de linkerkant van de website.



2 Antwoorden op drie basisoefeningen invullen (in dit geval voor week 1).



3 Nadat de drie juiste antwoorden bevestigd zijn, kan de verbeterleutel gedownload worden in PDF-formaat.

5.3 De Wiskunde Cup

Naast het raadplegen van de oplossingsleutels, wordt de website ook nog omwille van een tweede reden bezocht: de deelname aan de *Wiskunde Cup*.

In het leesboekje wordt een fictieve wedstrijd gehouden tussen zeven Gentse secundaire scholen. Ze strijden om de felbegeerde trofee, de *Wiskunde Cup*. Om leerlingen ook de sfeer van competitiedrang te laten opsnuiven, besloten we om een kleinschalige wedstrijd te houden via de website.

We dachten volgend concept uit:

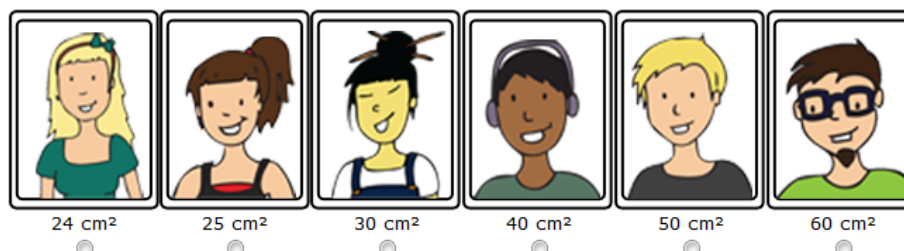
- Twee delen voorzien van enkele deelvragen:
 - o DEEL 1: betrekking op de verschillende thema's uit het vakantieboekje
 - o DEEL 2: betrekking op het verhaal
- DEEL 1
 - o Context: we besloten deel 1 uit te werken in de vorm van het spel Cluedo
 - o We kozen om zeven deelvragen uit te werken:
 - Wie heeft de moord gepleegd?
Stelling van Pythagoras
 - Waar werd de moord gepleegd?
Veeltermen
 - Wie werd vermoord?
Driehoeksmeting
 - Waarmee werd de moord gepleegd?
Vergelijkingen en ongelijkheden
 - Wanneer werd moord gepleegd?
Gelijkvormigheden en Thales
 - Waarom werd moord gepleegd?
Eerstegraadsfuncties
 - Wie was de getuige van de moord?
Analytische meetkunde
 - o Om het antwoord op een deelvraag te vinden, moet er natuurlijk ook nog een wiskundige vraag gesteld worden. Elke deelvraag koppelden we aan één van de zeven thema's die ook in het oefenboek aan bod komen (zie hierboven in het vet gedrukt). We zochten specifieke oefeningen op die thema's en we noteerden deze oefeningen onder de deelvraag zelf.

Er worden telkens zes mogelijke antwoorden gegeven bij elke deelvraag.

Hieronder een voorbeeld ter verduidelijking:

Wie heeft de moord gepleegd?

De ruimtediagonaal van een kubus is 5 cm. Waaraan is de oppervlakte van de kubus gelijk?



- Nadat de leerlingen alle deelvragen opgelost hebben, klikken ze op 'bevestig' en geven ze hun opgekregen code door. Daarna kunnen ze door naar deel 2.
- DEEL 2
 - Ook in dit deel worden zeven deelvragen gesteld, met betrekking tot het leesboekje:
 - Welke twee π -leden vormen een koppeltje?
 - Wat is het antwoord op de Gouden Vraag?
 - Als hoeveelste kwam Emma over de streep tijdens de loopwedstrijd rond de Watersportbaan?
 - Wie raakt betrokken bij een auto-ongeval?
 - In welk Gents complex vond de Zwoele Zomerfuif plaats?
 - Op welke school zitten de zes vrienden?
 - Op welke dag zal de Wiskunde Cup plaatsvinden?
- Vervolgens kunnen de leerlingen hun eindantwoord doorsturen. Via een programma wordt hun verzonden code gecontroleerd. Zitten er fouten in, dan ontvangen deze jongeren geen certificaat. Diegene die alles juist hebben, ontvangen er wel één.
Belangrijk om weten is dat de jongeren de *Wiskunde Cup* opnieuw kunnen invullen, indien ze echt in het bezit willen zijn van het certificaat. Deze prijs ziet er zo uit:



Hier komt de naam van de jongere die heeft deelgenomen aan de *Wiskunde Cup* en een correct antwoord doorgestuurd had.

6 Wiskantie: sterkte-zwakteanalyse

Om een overzichtelijke slotsom te kunnen maken van onze bachelorproef *Wiskantie* hebben we hieronder even de sterktes en zwaktes genoteerd:

6.1 Sterktes

- ✓ Een rode draad doorheen ons vakantieboekje: de zes π -leden.
- ✓ Sluit aan bij de leefwereld van de jongeren. De oefeningen zijn in een mooie context geplaatst: het verhaal van zes jongeren in *het π -house*.
- ✓ Attractieve en ludieke oefeningen.
- ✓ Oefeningen zijn representatief aan het leerplan, waardoor er een gevarieerd aanbod is.
- ✓ Grotere motivatie en betrokkenheid van een jongere die minder goed is in wiskunde, na het lezen van het verhaal. Het inlevingsvermogen kan hierbij een belangrijke rol spelen.
- ✓ Wij hebben de nodige aandacht besteed aan een vlot en correct taalgebruik, realiseerbaar dankzij het boek *SPELcorrect* dat gebaseerd is op de officiële spelling van de Nederlandse Taalunie.
- ✓ Met het leesboekje werken we aan de kritische houding van jongeren ten aanzien van alledaagse thema's, zoals racisme en sociale netwerksites.
- ✓ Linken leggen tussen de wiskunde en onze hedendaagse wereld (bijvoorbeeld: kunst en de gulden snede).
- ✓ *Wiskantie* stimuleert de jongeren om de opgeloste oefeningen zelfstandig te verbeteren aan de hand van verbeter sleutels. In deze kennismaatschappij is het ontwikkelen van enige zelfstandigheid onontbeerlijk.
- ✓ Codewoorden om de verbeter sleutels te bemachtigen: bevestigt de medewerking en inzet van jongeren.
- ✓ Het concept van de fictieve *Wiskunde Cup* en de deelname van de jongeren aan deze wedstrijd. Hiermee wordt hun fantasiewereld aangesproken.
- ✓ De aanwezigheid van theoriefiches waarnaar de jongeren steeds kunnen teruggrijpen.
- ✓ Het contactformulier zorgt voor een vlotte feedback op eventuele moeilijkheden en opmerkingen.
- ✓ *Wiskantie* werkt vakoverschrijdend. Het leesboekje zorgt voor een verbetering van de Nederlandse taal. Daarnaast omvat het oefenboek oefeningen die nauw aansluiten bij andere vakken, zoals aardrijkskunde en fysica.

6.2 Zwaktes

- ✓ Niet alle thema's uit het derde algemeen secundair onderwijs worden heropgefrist.
Voorbeeld: de nulwaarde, het domein en het bereik van een functie bepalen.
- ✓ Binnen enkele jaren zullen de interesses van de jongeren opnieuw veranderen, waardoor sommige thema's en dus ook oefeningen minder goed zullen aansluiten. Het leerplan waarmee we gewerkt hebben, zal binnen een paar jaar ook een metamorfose ondergaan. Een veroudering van het boekje zal dus optreden.
- ✓ Sommige afbeeldingen zijn ietwat wazig, maar kunnen achteraf wel nog steeds aangepast worden.

7 Besluit

Met *Wiskantie* hopen wij een breed publiek te bereiken, voornamelijk jongeren die de overgang maken van het derde naar het vierde algemeen secundair onderwijs. Het vakantieboekje kan aangekocht worden ter remediëring voor zij die hun wiskunde liever systematisch blijven oefenen of louter als ontspanning.

Ook de leerkrachten kunnen gebruik maken van *Wiskantie*. Zo kunnen ze een bepaald thema afsluiten met één van de oefeningen uit het vakantieboekje. Niettemin kan een dergelijke oefening ook klassikaal opgelost worden in het midden van het lesuur, beschouwend als een soort energizer. De leerkrachten kunnen de oefeningen eventueel ook hanteren als straf- en/of huistaak. Ze selecteren enkele oefeningen uit de bundel waarvan zij denken dat deze uitdagend genoeg zullen zijn voor de leerlingen. Daarnaast is *Wiskantie* misschien ook geschikt als verplicht vakantiewerk voor leerlingen die de leerstof onvoldoende onder de knie hebben. *Wiskantie* zou dus als alternatief kunnen dienen voor de achterhaalde vakantieopdrachten. Evenals op een zomerkamp waarop wiskunde ingeoefend wordt, zou het boekje ook als leer materiaal kunnen dienen.

Belangrijk is om steeds het leerplan in acht te nemen. Klakkeloos enkele oefeningen uitdelen bij totaal ongepaste thema's is volstrekt nutteloos. Vandaar dat wij er ook voor geopteerd hebben voor het opstellen van een lijst met leerplandoelstellingen uit het derde jaar ASO, gekoppeld aan de honderdtal oefeningen uit *Wiskantie* en omgekeerd. Wij geven aan leerkrachten alvast de raad mee om eerst de doelenlijst te overlopen, vooraleer verder te werken met *Wiskantie*.

Mocht het ooit gebeuren dat het vakantieboekje gecommercialiseerd zou worden, dan sluiten wij het gebruik ervan in de lespraktijk zeker niet uit. *Wiskantie* heeft, naar onze bescheiden mening, voldoende potentieel om als een volwaardig boek gebruikt te kunnen worden tijdens de lessen. Uiteraard geldt het enkel als een vorm van remediëring of ontspanning. Wij zijn ons er ook ten volle bewust van dat het vakantieboekje geenszins een vervanging is van de huidige wiskundeboeken die nu op de markt circuleren.

Onze opzet was voornamelijk om leerlingen er bewust van te maken dat wiskunde niet altijd saai of moeilijk hoeft te zijn. Aan de hand van ludieke oefeningen, nauw aansluitend op de leefwereld van jongeren, hebben we geprobeerd het vak wiskunde vanuit een ander perspectief te benaderen. We willen de leerlingen zoveel mogelijk succeservaringen laten beleven.

Verder willen we ook nog even meegeven dat, indien er vragen of opmerkingen zijn, er steeds contact met ons kan opgenomen worden via de website www.wiskantie.be. Via het contactformulier kunt u uw verhaal kwijt, waarna wij u zo spoedig mogelijk van antwoord zullen voorzien.

Tot slot, wij kunnen met oprechtheid en fierheid zeggen dat wij met volle teugen genoten hebben van deze bachelorproef. We zijn alleszins enkele ervaringen rijker. Wij hopen dan ook ten eerste dat alle andere personen, die ooit van plan zouden zijn om *Wiskantie* aan te kopen, er evenzeer veel plezier aan beleven!

Met vriendelijke groeten

Het Wiskantieteam

8 Bibliografie

Leerplan: papieren versie

VVKSO. (2009). *Wiskunde, tweede graad ASO: eerste leerjaar – tweede leerjaar*. Brussel: Licap.

Boeken

Bogaert, P., Geeurickx, F., Muylaert, M., Van Nieuwenhuyze, R., & Willockx, E. (2011). *VBTL: Getallen en analytische meetkunde, leerweg 5*. Brugge: Die Keure.

Bogaert, P., Geeurickx, F., Muylaert, M., Van Nieuwenhuyze, R., & Willockx, E. (2011). *VBTL: Meetkunde leerweg 5*. Brugge: Die Keure.

Bogaert, P., e.a. (2009). *Vakantieboek Wiskunde 3 naar 4*. Brugge: Die Keure.

Gevers, P. (1999). *Delta 3A 4/5 lesuren*. Deurne: Wolters Plantyn.

Gevers, P., e.a. (2002). *Delta 3A/3B 5 lesuren*. Deurne: Wolters Plantyn.

Arts, M., e.a. (2009). *WP+ 3.1 Getallenleer – reële functies – analytische meetkunde: 5 lestijden*. Mechelen: Plantyn nv.

De Coster, A., e.a. (2009). *WP+ 3.2 Meetkunde: 5 lestijden*. Mechelen: Plantyn nv.

Coppens, P., Descheemaeker, V., Gijbels, G., Jansen, T., & e.a. (2006). *Pienter derde jaar ASO leerweg 5*. Wommelgem: Van In.

Tydtgat, P., e.a. (2011). *Matrix wiskunde 3: basisboek 4&5 uur wiskunde*. Kalmthout: Pelckmans.

Meysman, H. & Vanderhoeven, J.L. (2008). *Paper, project of scriptie: van muisklik tot tekst*. Leuven: Acco.

Niet-commerciële documentatie of niet-gepubliceerde uitgaven

Depraetere, A. (2004 – 2005). *Wiskunde derde jaar secundair onderwijs*. [Onuitgegeven syllabus]. Oudenaarde: Sint-Bernarduscollege.

Websites

KSO Glorieux. (2007, februari 10). *Wiskundehoekje – Toepassing op Pythagoras*. Opgeroepen op oktober 14, 2011, van <http://users.telenet.be/pentos/geogebra/wiskundehoekje2.html>

Delta Nova? Wiskunde doen staat centraal!. (2011). Opgeroepen op november 12, 2011, van <http://methodes.plantyn.com/deltanova/delta-nova>

9 Bijlage 1: Link met de leerplandoelstellingen

In onderstaande tabel zijn de leerplandoelstellingen van de tweede graad ASO, derde leerjaar, weer-gegeven. Dit is gebaseerd op het leerplan **D/2002/079/047**, dat terug te vinden is op de website van het VVKSO.

In de laatste kolom staan telkens de oefeningen uit het vakantieboekje *Wiskantie* vermeld. Elke oefening bevindt zich naast de leerplandoelstelling die ermee bereikt wordt. U zult merken dat sommige oefeningen bij meerdere doelstellingen behoren.

B = basisdoelstelling

U = uitbreiding (5 uren wiskunde in de week)

		LEERPLANDOELSTELLINGEN	OEFENINGEN WISKANTIE
MEETKUNDE			
1 Gelijkvormigheid van vlakke figuren en de stelling van Thales			
M1	B	Gelijkvormigheidskenmerken van driehoeken formuleren.	'Topgerechje' (p. 79)
M3	B	In het vlak de verschillende situaties onderzoeken die zich kunnen voordoen bij de projectie van een lijnstuk en een rechte op een rechte.	Loopwedstrijd (p. 67)
M6	B	Gelijkvormigheid van driehoeken en de stelling van Thales toepassen bij constructies en bij het berekenen van de lengte van lijnstukken en dat gebruik verantwoord.	Goaaaaaaaaaaaa! (p. 12) The Adventures of Tintin (p. 13) Sloddervos (p. 31) Manicure (p. 31) Uren muziekplezier (p. 47) Ronde van Vlaanderen (p. 67) Pizzeria 'Il Fantastico' (p. 80) De kat uit de boom kijken (p. 91) Projector (p. 91)
2 Samenhang congruentie, gelijkvormigheid en transformaties			
3 Stelling van Pythagoras			
M16	B	De stelling van Pythagoras gebruiken in berekeningen, o.m. de afstand berekenen tussen twee punten in het vlak gegeven met hun coördinaten, constructies en	Technologische snufjes (p. 5) Kraak de code (p. 6)

		bewijzen.	<p>Maths with Flair (p. 23)</p> <p>Shopaholic (p. 24)</p> <p>Zomerhit 2011 (p. 40)</p> <p>Zwoele Zomerfuif (p. 41)</p> <p>Op tour (p. 42)</p> <p>De penaltyfase (p. 60)</p> <p>De afvaart van de Lesse (p. 61)</p> <p>Alleen de perfectie telt (p. 74)</p> <p>Piramide van Cheops (p. 85)</p>
4 Driehoeksmeting in een rechthoekige driehoek			
M17	B	De sinus, cosinus en tangens van een scherpe hoek in een rechthoekige driehoek definiëren.	<p>Facebook (p. 10)</p> <p>Idool (p. 45)</p> <p>Wie van de vijf? (p. 64)</p> <p>Les Primitifs flamands (p. 88)</p>
M18	B	De goniometrische verhoudingen sinus, cosinus en tangens gebruiken voor het oplossen van vraagstukken in rechthoekige driehoeken.	<p>Do the cube (p. 10)</p> <p>Verzot op reizen (p. 28)</p> <p>Céline haar droomhuisje (p. 28)</p> <p>Storing (p. 45)</p> <p>À vélo (p. 65)</p> <p>Een stevig vieruurtje (p. 76)</p> <p>Moulin Rouge (p. 89)</p>
5 Toepassingen in de ruimte			
M20	B	De inhoud van sommige ruimtefiguren benaderend berekenen, door ze op te splitsen in of aan te vullen tot gekende ruimtefiguren.	Noemen ze dit kunst? (p. 96)
M21	B	Het effect op de oppervlakte en de inhoud van een ruimtefiguur berekenen bij een schaalverandering.	Een fascinatie voor cd-roms (p. 48)

GETALLENLEER			
1 Uitbreiding getalbegrip			
G22	B	Een reëel getal zien als een eindig of een oneindig doorlopend decimaal getal.	Vanillepudding (p. 83)
G24	B	Reële getallen ordenen en voorstellen op een getallenas.	Teken er op los! (p. 58)
2 Toepassingen op de bewerkingen met reële getallen			
G28	B	De rekenregels voor het rekenen met machten met gehele exponenten en met vierkantswortels toepassen bij het uitvoeren van bewerkingen.	Ken je films (p. 20) Say chee-eee-eese! (p. 29) Demo (p. 44) Platenfirma antwoordt ... (p. 44) Tour de France (p. 72) Wereldreis (p. 97)
G30	B	Vraagstukken die leiden tot een vergelijking van de eerste graad met één onbekende oplossen.	Zonenummers (p. 11) Een dagje Antwerpen (p. 30) Waar zijn die handjes? (p. 46) Rope knipping (p. 30) Start to run (p. 30) Swimming in the pool (p. 30) Wat willen wij eten als ons buikje knort? Wij willen spaghetti op ons bord! (p. 78) La tour Eiffel (p. 90)
G31	B	Ongelijkheden van de eerste graad in één onbekende oplossen.	My name is Bond ... James Bond (p. 11) Top 3 (p. 46)
G32	B	Vraagstukken oplossen die leiden tot een ongelijkheid van de eerste graad met één onbekende en de oplossing grafisch voorstellen en/of symbolisch noteren.	Een eigen magazine (p. 30) Alcoholvrije cocktail (p. 90)

G33	B	Bij betekenisvolle formules een veranderlijke schrijven in functie van de andere.	Dagelijkse kost (p. 77) Fahrenheit (p. 78)
G35	B	Een veelterm ontbinden in factoren door gebruik te maken van: <ul style="list-style-type: none"> - de distributieve eigenschap; - merkwaardige producten; - groepering van termen. 	Ladies @ the movies (p. 8) Geletterdheid (p. 9) Perfume (p. 25) It's getting hot in here (p. 26) Olympische Spelen (p. 62) Mayonaise (p. 75) Njam njam (p. 75) Wereldrecord 'Land zonder regering' (p. 86) Het huis der kunsten (p. 87)

REËLE FUNCTIES

1 Inleiding op functies

2 Functies van de eerste graad in één veranderlijke

F37	B	De definitie van een eerstegraadsfunctie geven.	Joggen (p. 68) Picasso (p. 92)
F38	B	De grafiek van een eerstegraadsfunctie tekenen.	Zap met die afstandsbediening! (p. 16) Oefening baart kunst (p. 32)
F39	B	De grafische betekenis van de coëfficiënten m en q in het voorschrift $f(x)=mx+q$ van de functie uitleggen.	Happy Birthday! (p. 32) Festivalitis (p. 49) 'Lijst met cully' (p. 81)
F42	B	Het voorschrift bepalen van een eerstegraadsfunctie als die gegeven is door haar grafiek.	Movie Night! (p. 14) Ultratop 50 (p. 50) Pannenkoekenlift (p. 68) Handige Harry (p. 81)

			Darts (p. 92)
F44	B	Een ongelijkheid van de eerste graad met één onbekende oplossen en het verband leggen tussen die oplossing en een passende grafische voorstelling.	Visueel geheugen (p. 90)
F45	B	Vraagstukken oplossen waarbij het verband beschreven wordt door een eerstegraadsfunctie.	Skiles (p. 69) De zwarte piste (p. 70)

ANALYTISCHE MEETKUNDE

1 Algemene vergelijking van een rechte

A46	B	Een vergelijking opstellen van een rechte als ze gegeven wordt door: - een punt en de richtingscoëfficiënt; - twee punten.	Let's game (p. 18) Leuke weetjes (p. 33) Op de catwalk (p. 34)
-----	---	--	--

2 Stelsels van twee vergelijkingen van de eerste graad met twee onbekenden

A50	B	Een stelsel van twee vergelijkingen van de eerste graad met twee onbekenden grafisch oplossen en interpreteren.	Living in the 80's! (p. 53)
-----	---	---	-----------------------------

3 Problemen analytisch oplossen

A53	B	Vraagstukken oplossen waarbij: - de coördinaat van een punt of de afstand tussen twee punten moet berekend worden; - een vergelijking van een rechte moet opgesteld worden; - een stelsel van vergelijkingen van de eerste graad met twee onbekenden moet opgesteld worden.	Networking (p. 18) Leuke weetjes (p. 33) Please, sign my card! (p.52) MmmLEKKERTV (p. 82) Een frisse neus halen (p. 82) Pablo Linh (p. 93) Een luchtje scheppen (p. 94)
-----	---	--	---

BESCHRIJVENDE STATISTIEK			
S62	U	Verschillende soorten gegevens herkennen.	Ik zei: een klein stukje mag er af! (p. 38)
S63	U	Aan de hand van voorbeelden het belang uitleggen van de representativiteit van een steekproef voor het formuleren van statistische besluiten over een populatie.	Lievelingsdessert @ home (p. 83)
S64	U	In betekenisvolle situaties de begrippen absolute en de relatieve frequentie verwoorden en ze in concrete situaties bij een gegeven reeks individuele of gegroepeerde gegevens berekenen en interpreteren.	Wie de schoen past, trekt hem aan! (p. 36) The Big Live! (p. 54) Niet alle vrouwen zijn nieuwsgierig (p. 56) Lievelingsdessert@home (p. 83)
S65	U	Verschillende grafische voorstellingen gebruiken en interpreteren bij concrete statistische gegevens, als ze gegeven zijn door individuele of gegroepeerde gegevens.	Wie de schoen past, trekt hem aan! (p. 36) The Big Live! (p. 54) Lievelingsdessert @ home (p. 83) Al onze lijnen zijn bezet (p. 95)
S67	U	Centrummaten, m.n. gemiddelde en mediaan, bij een reeks gegroepeerde gegevens berekenen en interpreteren.	De meeste dromen zijn bedrog (p. 19) Niet alleen vrouwen zijn nieuwsgierig (p. 56) Stop met roken (p. 72)
S68	U	De betekenis van de begrippen variantie, standaardafwijking en interkwartielafstand verwoorden.	Niet alleen vrouwen zijn nieuwsgierig (p. 56)

Matthias Aelvoet
Bram Martroye
Soetkin Smets

Wiskantje

vakantieboekje



arteveldogeschool

3 naar 4






**Wiskunde
ontspannend oefenen
in de vakantie
ook wel gekend als
WISKANTIE**

vakantieboekje
3 naar 4

wiskantie

Wiskantie is een vakantieboekje vol ludieke en uitdagende oefeningen. Deze zijn vooral bedoeld ter ontspanning of remediëring. Alle oefeningen zijn verdeeld over 6 personages (Ward, Céline, Nigel, Emma, Rémy en Linh). Ieder personage vertegenwoordigt één week van de zomervakantie.

SYMBOLLEN

-  Gemakkelijke oefening
-  Gemiddelde oefening
-  Moeilijke oefening
-  Voor deze oefening mag een rekentoestel gebruikt worden.
-  Deze oefening is enkel bedoeld voor leerlingen die 5 uur wiskunde volgden.

THEMA'S

In Wiskantie komen verschillende thema's aan bod. Ze hebben elk hun eigen kleur.

- + De stelling van Pythagoras
- + Veeltermen
- + Driehoeksmeting
- + Vergelijkingen en ongelijkheden
- + Gelijkvormigheden en Thales
- + Eerstegraadsfuncties
- + Analytische meetkunde
- + Varia (beschrijvende statistiek, ruimtemeetkunde, congruentie ...)

PLANNING

Het is de bedoeling dat je zelf plant wanneer je werkt aan het vakantieboekje. Elk personage vertegenwoordigt één week in de zomervakantie. In het totaal zijn er 6 personages, dus slechts 6 weken waarin je oefeningen hoeft te maken. Per week ben je vrij om te kiezen welke oefeningen je eerst maakt. Houd je telkens binnen één week.

Noteer naast onderstaande weken wanneer je de oefeningen zal maken.

Ward	Week 1 __ / __ / __ - __ / __ / __
Céline	Week 2 __ / __ / __ - __ / __ / __
Nigel	Week 3 __ / __ / __ - __ / __ / __
Emma	Week 4 __ / __ / __ - __ / __ / __
Rémy	Week 5 __ / __ / __ - __ / __ / __
Linh	Week 6 __ / __ / __ - __ / __ / __

Het is aangewezen om bij de oefeningen een kladblaadje bij de hand te nemen. Er is namelijk niet altijd plaats voorzien voor jouw berekeningen.

WEBSITE WISKANTIE

Naast dit wiskundeboekje bestaat er ook een website: www.wiskantie.be.

De oplossingen van de oefeningen kan je terugvinden op deze website. Door te klikken op het personage van de week die je hebt afgerond, kun je de oplossingen raadplegen. Vooraleer deze echter zullen verschijnen, moet je enkele oplossingen invoeren. Deze gelden als een soort toegangscode om te verifiëren of je de oefeningen werkelijk hebt opgelost.

Meer uitleg hierover vind je terug op de website zelf.

Op de website zijn ook nog twee extra symbolen te vinden:

- + Wiskunde Cup (zie volgende rubriek)
- + Contact (Indien je vragen, opmerkingen of suggesties hebt, kan je via deze weg mailen.)

WISKUNDE CUP

De Wiskunde Cup is een fictieve wedstrijd tussen een aantal scholen. Via meerkeuzevragen, raadsels en een quiz strijden leerlingen om de felbegeerde trofee, de zogenaamde Wiskunde Cup. Elke deelnemende school stuurt voor deze wedstrijd één groepje van 6 leerlingen richting Brussel.

Deze zomervakantie kan jij ook deelnemen aan deze Wiskunde Cup. Uiteraard gaat het hier om een kleine wedstrijd. Op de website vind je het icoontje 'Wiskunde Cup' waar je de vragen kan beantwoorden. Deze vragen zijn niet van de minste, vandaar dat vooraf oefenen met behulp van dit vakantieboekje zeker aan te raden is.

Het beantwoorden van de vragen kan op eender welk moment van de zomervakantie gebeuren. Deze wedstrijd loopt af op de laatste zondag van de maand augustus! Wees dus op tijd ... maar ... GENIET VOORAL VAN EEN PRACHTIGE ZOMERVAKANTIE!

Zonnige groetjes,

Het Wiskantie-team: Matthias Aelvoet, Bram Martroye en Soetkin Smets.

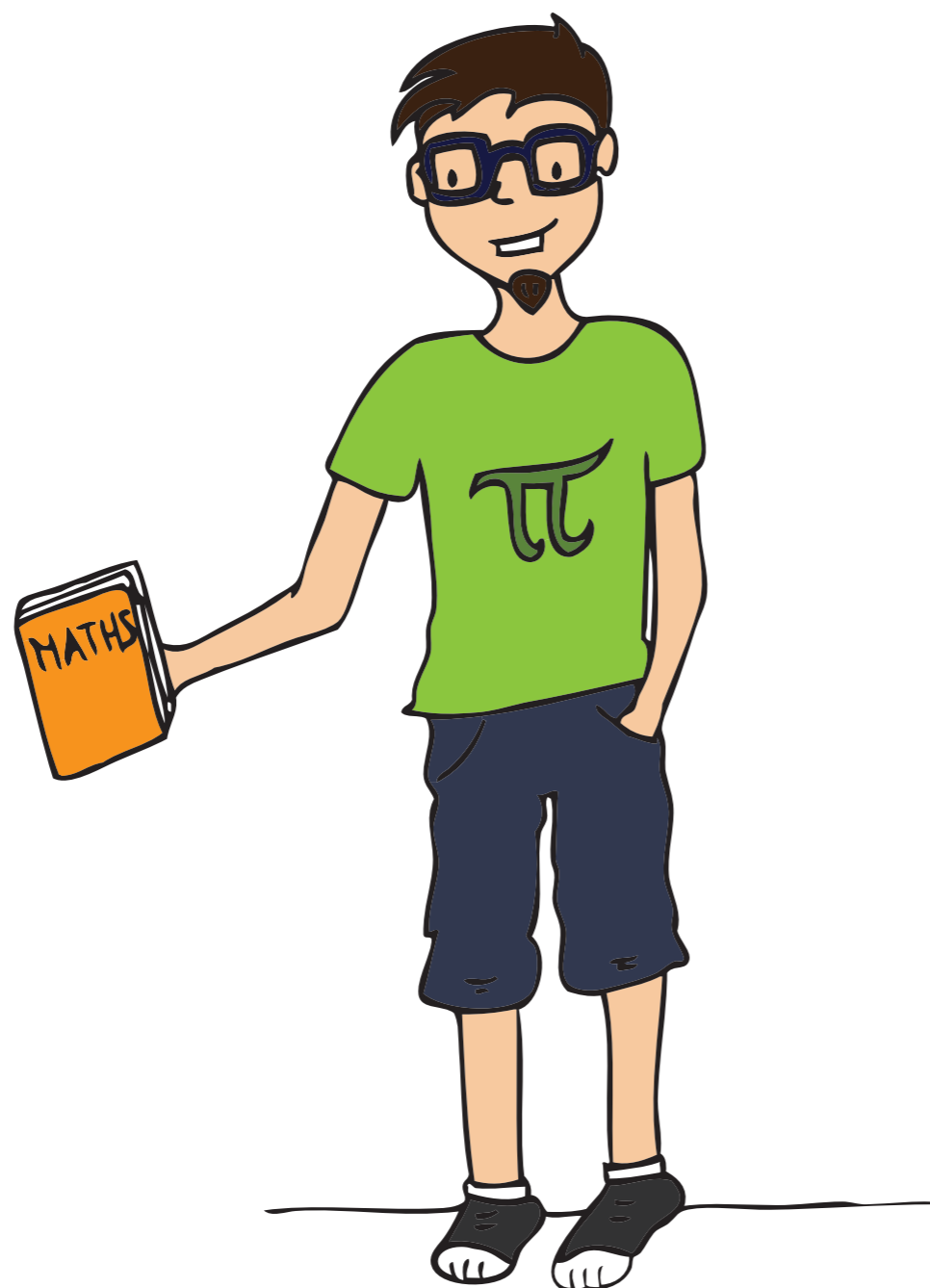
Naam: Ward Bosmans

Leeftijd: 15 jaar

Hobby's: computerspelletjes spelen, boeken lezen en dvd's bekijken

Lievelingsgerecht: pizza's Funghi en Quattro Stagioni

Favoriete vak op school: Wiskunde



TECHNOLOGISCHE SNUFJES

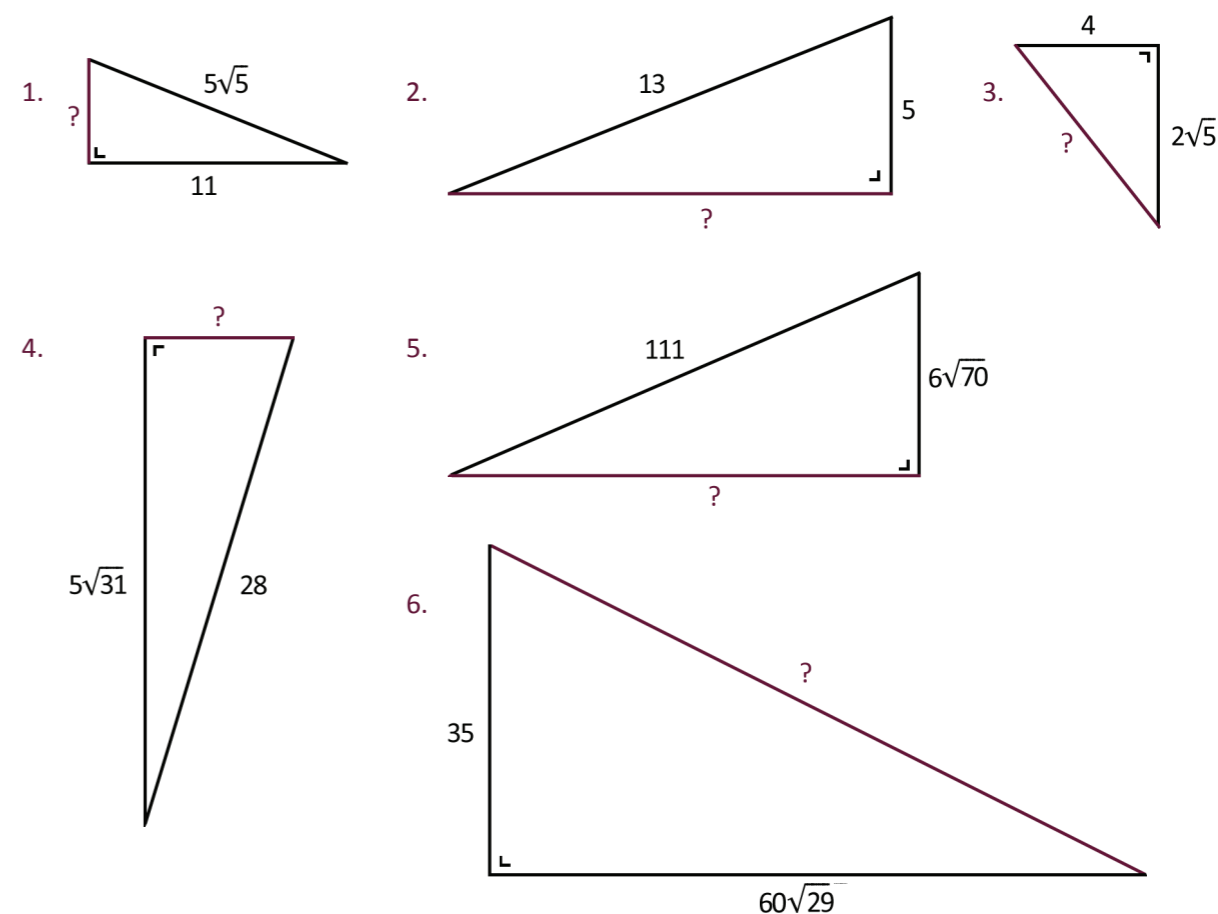
Ontdek welke technologische snufjes Ward heeft. Bereken de lengte van de onbekende zijden van de driehoeken en vul deze in in de tekst bij het overeenkomstige cijfer.

Ward is een 15-jarige puber die verzot is op allerlei technologische snufjes. Naast een laptop, iPad en iPod heeft hij ook nog ¹ gsm's. Hij kan zich uren bezighouden met het uitproberen van deze hoogstaande gefabriceerde spulletjes. Meestal begint hij reeds van 's morgens vroeg, net nadat hij de lakens van zich heeft gegooid en uit bed is gekropen.

Daarnaast is hij ook verzot op games. In zijn boekenrek staan er maar liefst ² spelletjes. Na schooltijd speelt Ward altijd eerst ³ voetbalmatchen op de computer, zoals de meeste jongens doen. Gemiddeld spendeert hij zo'n ⁴ uren per dag achter zijn computer, waarbij schoolwerk nog niet wordt meegerekend. Soms nodigt hij een vriend uit om samen computerspelletjes te spelen, de zogeheten 'multiplayer'-spelletjes.

Om de contacten met deze vrienden te behouden, stuurt Ward hen geregeld berichtjes. Op sommige dagen registreert de berichtenteller een piek van ⁵ sms'jes.

Net vooraleer Ward 's avonds weer in bed kruipt, controleert hij steeds zijn Facebookprofiel. Tot zijn grote vreugde merkt hij dat er elke dag jongeren zijn die hem als 'vriend toevoegen'. Momenteel is het aantal Facebookvrienden opgeklimmen tot ⁶.



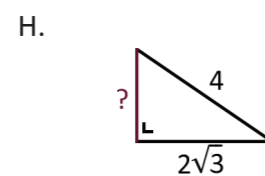
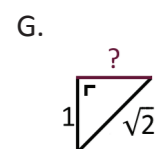
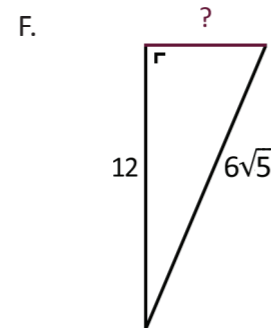
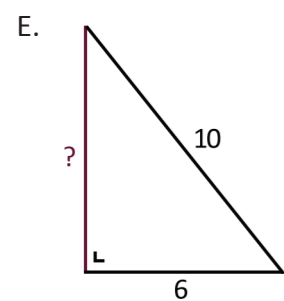
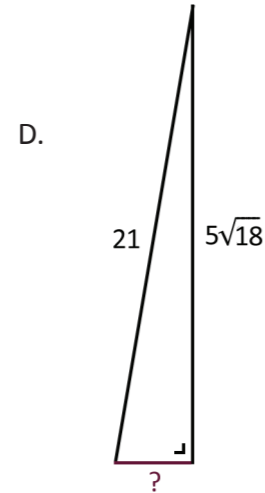
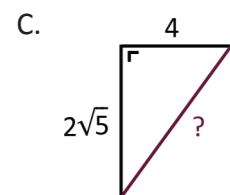
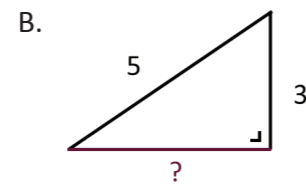
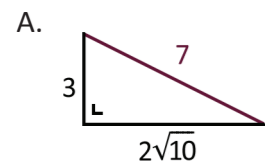
STELLING VAN PYTHAGORAS

KRAAK DE CODE

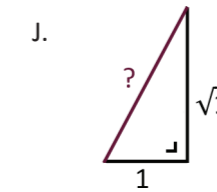
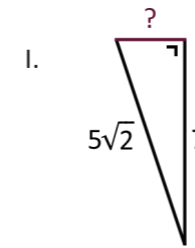
Ward houdt van computerspelletjes. Vooraleer deze effectief op de markt komen, probeert Ward via het kraken van codes de spelletjes reeds op voorhand te spelen. Momenteel is Ward al dagen aan een stuk bezig met het kraken van de code voor het nieuwe spel *Mafia III: The fifties*, maar het lukt hem maar niet. Misschien kunnen jullie hem helpen?

Bereken de onbekende zijde. De verkregen antwoorden moeten vervolgens ingevuld worden in het rooster op de volgende pagina. Plaats de verschillende antwoorden op die manier dat de uitkomst acht bedraagt. Deze getallen in de juiste volgorde vormen de code, exclusief de acht! Om jullie op weg te zetten, hebben we voor jullie het eerste getal reeds ingevuld.

(TIP: Houd rekening met de volgorde van de bewerkingen!)



STELLING VAN PYTHAGORAS



Maak hier eventuele berekeningen:

A. $3^2 + (2\sqrt{10})^2 = x^2$
 $9 + 40 = x^2$
 $49 = x^2$
 $7 = x$

C.

B.

E.

F.

G.

H.

I.

J.

7			+		·
+		-			
					:
		+		-	
	-				
		:	=		8

DE CODE:

LADIES @ THE MOVIES

Het is woensdagavond en dus de wekelijkse *Ladies At The Movies* in Gent. Ward besluit om, samen met Nigel en Rémy, ook een filmavond te organiseren, maar dan wel in het π -house. Ontbind de volgende veeltermen en kom te weten welke drie films de jongens achtereenvolgens zullen bekijken.

20u00 – 22u00: KOMEDIE

$$(7x - 3) \cdot (x - 2) + 7 \cdot (2 - x)$$

A	$(x - 2) \cdot (7x + 10)$	Scott Pilgrim Versus The World
B	$(x - 2) \cdot (7x + 4)$	Johnny English Reborn
C	$-(x - 2) \cdot (7x - 10)$	Grown Ups
D	$(x - 2) \cdot (7x - 10)$	Yes Man

22u00 – 00u00: ACTIE

$$4x^2 - (x - 3)^2$$

A	$-3 \cdot (x - 1) \cdot (x + 3)$	The Expendables
B	$-3 \cdot (x - 1) \cdot (x - 3)$	Wanted
C	$3 \cdot (x + 1) \cdot (x - 3)$	James Bond: Quantum Of Solace
D	$3 \cdot (x - 1) \cdot (x + 3)$	Fast Five

00u00 – 02u00: HORROR

$$12a - 28a^2 + 9a^3 - 21a^4$$

A	$a \cdot (7 - 3a) \cdot (4 + 3a^2)$	The Crazies
B	$a \cdot (7a - 3) \cdot (3 - 4a^2)$	Mirrors
C	$a \cdot (3 - 7a) \cdot (4 + 3a^2)$	Quarantaine
D	$a \cdot (3 - 7a) \cdot (4 - 3a^2)$	Insidious

GELETTERDHEID

Wanneer Ward even geen zin heeft in schoolwerk of computerspelletjes, neemt hij een boek uit zijn boekenrek. Hij houdt zowat van elk genre, zolang het maar vlot leest.

Hieronder staan twee passages, elk uit een ander boek van Ward. In elk van deze passages ontbreken telkens twee woorden. Ontbind de veelterm (groen) en ontdek welk woord er eigenlijk moet staan.

“Weer sloot hij zijn ogen. De geuren van de tuin sloegen over hem heen, duidelijk en met heldere contouren als de gekleurde banden van een regenboog. En die ene, die kostelijke, die waar het hem op aankwam was erbij. Grenouille kreeg het warm van geluk en koud van schrik. Het bloed steeg hem naar het hoofd als bij een $2yz - 2xz + x^2 - 2xy + y^2$ die betraapt wordt en het trok zich terug in het midden van zijn lijf en het steeg weer en trok zich weer terug en hij kon er niets tegen doen. Deze geuroverval was ook zo plotseling gekomen. Een ogenblik lang, een ademdeug lang, een eeuwigheid leek het hem alsof de tijd gedoubleerd of radicaal verdwenen was, want hij wist niet meer of nu nu was en hier hier, of dat nu toch eigenlijk toen was en hier daar, namelijk Rue des Marais in Parijs, september 1753: de geur die vanuit de tuin over de muur waaide was de geur van het $15(3x - 6y) - 20(4x - 8y)$ meisje dat hij toen had vermoord. Dat hij deze geur in de wereld had teruggevonden deed hem tranen van geluk in de ogen stromen – en dat het niet waar kon zijn bezorgde hem een dodelijke schrik.”
(Süskind, 2008, p. 171 - 172)

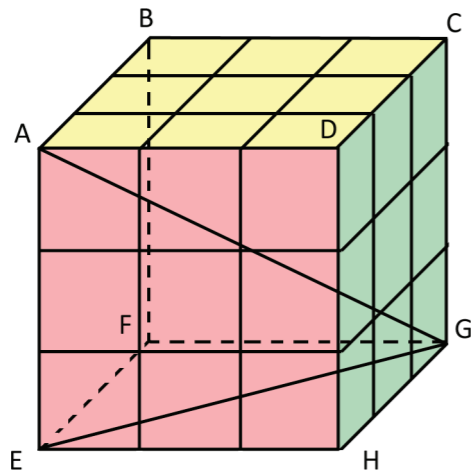
“Mevrouw Windergast zat in een leunstoel vlak bij de deur druk te breien. Naast haar zat meneer Creer, die zijn ogen gesloten had en amper leek adem te halen. Gregor zat in elkaar gedoken bij de schouw in zichzelf te giechelen. Tegenover de schouw zat Mon-sieur Leloup, en de ene kant van zijn gezicht was helemaal paars en opgezwollen. David moest denken aan het wezen in het woud en hoe hij het met zijn $100y^4 - (6y^2 - 4)^2$ had verjaagd, en het verbaasde hem niets dat de Franse leraar hem aankeek met een blik van puur vergif. Maar zijn blik werd vooral gevangen door juffrouw Pedicure. Ze zat aan een tafel in het midden van het vertrek en toen David binnenkwam giechelde ze en wierp iets op het blad. Het was een poppetje van klei, een mager mannetje met een bril en een $200a^2 - 160ab + 32b^2$ van klei in zijn ene hand. En in de hals en de armen en benen en de borst van het poppetje waren spelden gestoken. De laatste speld, de dertiende, stak midden in het hart.”
(Horowitz, 2004, p. 110)

$-35 \cdot (x - 2y)$ roodharige	$x \cdot (x^2 - y - 2z)$ pyromaan	$8 \cdot (5a - 2b)^2$ aktetasje	$-5 \cdot (2x - y)$ bruinharige
$8 \cdot (5a + 2b)^2$ rugzakje	$(x - y) \cdot (x - y - 2z)$ schooljongen	$16 \cdot (2y + 1) \cdot (y - 1) \cdot (y + 1)$ katapult	$(x + 2z) \cdot (y + z)$ dief
$16 \cdot (2y + 1) \cdot (2y - 1) \cdot (y^2 + 1)$ knuppel	$8a \cdot (5a - 2b)$ handtasje	$45 \cdot (x + 2y)$ blonde	$16 \cdot (2y - 1) \cdot (x + 1) \cdot (y^2 + 1)$ dolk

DO THE CUBE

Ward is een hevige fan van de *Rubik's Cube*. Hij houdt ervan om de Cube zo snel mogelijk op te lossen. Vandaag ontdekte hij dat je een *Rubik's Cube* niet alleen kan oplossen, maar dat je er ook wiskundige oefeningen mee kan maken ter voorbereiding van de Wiskunde Cup.

Bereken \hat{A} van driehoek AEG.



$\hat{A} =$ _____

FACEBOOK

Ward controleert de statusupdates van zijn vrienden op *Facebook*. Wie heeft welke Facebookstatus? Verbind de opgave met de juiste oplossing.

Céline	$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha$	■	■	-1	... zoekt een motivatie om te sporten.
Emma	$\tan \alpha$	■	■	1	... gaat vanavond naar de cinema :)
Linh	$\cos 90^\circ$	■	■	$\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$... zoekt naar het antwoord op de Gouden Vraag.
Nigel	$\cot \alpha$	■	■	0	... heeft haar teennagels rood gelakt.
Rémy	$\cos 180^\circ$	■	■	/	... vanavond mijn beurt om te koken. Wat zou ik klaarmaken?
Ward	$\tan 90^\circ$	■	■	$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$	gsm is zonet in het toilet gevallen :s

ZONENUMMERS

Ward surft op de website van de *Witte Gids*. Hij ontdekt dat je dankzij zonenummers aan een telefoonnummer in België kunt herkennen uit welke streek de persoon komt. Hij besluit hierover een raadseltje te maken voor zijn vrienden ter voorbereiding van de Wiskunde Cup: de zonenummers van Brugge, Roeselare en Dendermonde zijn 3 opeenvolgende nummers waarvan de som 153 is. Wat zijn de zonenummers van respectievelijk Brugge, Roeselare en Dendermonde?

Brugge: 0 ____
 Roeselare: 0 ____
 Dendermonde: 0 ____

MY NAME IS BOND ... JAMES BOND

Ward ziet op televisie een filmtrailer van een echte filmklassieker van *James Bond*. Helaas komt hij niet meer op de titel van de film. Help Ward om de titel van de film te ontdekken. Zijn de volgende beweringen juist of fout? Verbeter de foute beweringen.

$(x-5)+9 > 7x+12 \Leftrightarrow V =]-\infty; -4,5[$	juist - fout
$3x-7 \leq 2+3 \cdot (x+1) \Leftrightarrow V = \emptyset$	juist - fout
$x+(x+2)+2(x+2) < 30 \Leftrightarrow x > 6$	juist - fout
$2x+6 < x \Leftrightarrow x < -6$	juist - fout
$2 \cdot (x-1) \geq 3x \Leftrightarrow x \in]-\infty; -8[$	juist - fout

Hoeveel keer zijn de beweringen juist? ____

De filmtitel die op de plaats staat aangegeven door dit aantal is de titel die Ward zoekt.

- 1 keer: The Man With The Golden Gun
- 2 keer: Golden Eye
- 3 keer: Tomorrow Never Dies
- 4 keer: From Russia With Love
- 5 keer: Die Another Day

Antwoord: _____

GELIJKVORMIGHEDEN EN THALES

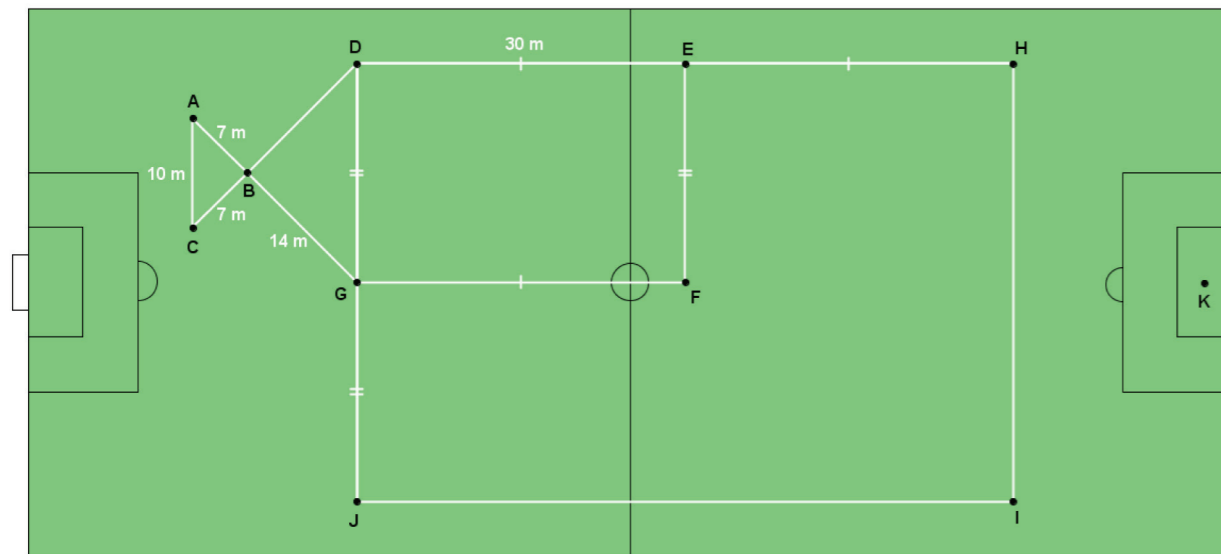
GOAAAAAAAAAAAAAAL!

Ward houdt van voetbalgames. Urenlang kan hij gekluisterd zitten aan zijn computerscherm. Momenteel speelt hij een voetbalmatch met zijn 'dreamteam' op het populaire game *FIFA 2012*. Hij pauzeert even het computerspel en kijkt op welke positie zijn spelers zich op dat moment bevinden. Onderstaande tekening en legende geven hiervan een overzicht:

LEGENDE

- A: David Villa
- B: Rafaël van der Vaart
- C: Robin van Persie
- D: Cristiano Ronaldo
- E: Raul Meireles
- F: Andrés Iniesta
- G: Lionel Messi
- H: Gerard Piqué
- I: Gareth Bale
- J: Neymar Junior
- K: Joe Hart

$\triangle ABC \sim \triangle DEG$
 vierhoek DEFG \sim vierhoek DHIJ



- 1) Bereken (zonder rekentoestel) de afstand tussen voetballers Andrés Iniesta en Neymar. Schrijf de wortelvorm zo eenvoudig mogelijk.

- 2) Bereken (zonder rekentoestel) de afstand tussen voetballers Cristiano Ronaldo en Gareth Bale. Schrijf de wortelvorm zo eenvoudig mogelijk.

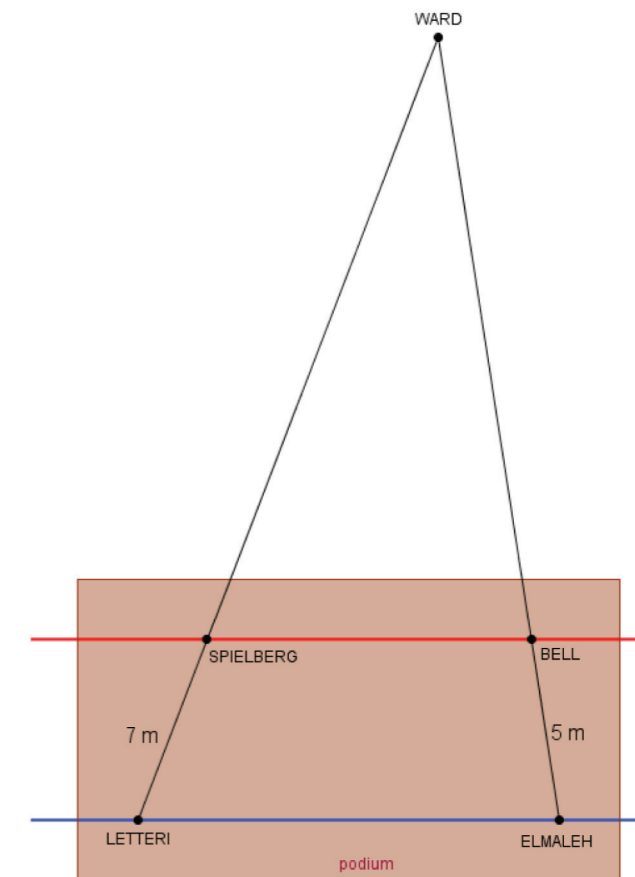
GELIJKVORMIGHEDEN EN THALES

THE ADVENTURES OF TINTIN

Op 22 oktober 2011 vond in Brussel de wereldpremière plaats van de film *The adventures of Tintin: The secret of the unicorn*. Ward, die een hevige fan is van films, wou deze voorstelling absoluut bijwonen. Er stonden behoorlijk wat mensen op het plein, maar Ward stond gelukkig vrij dicht bij het grote podium. Op die manier kon hij gemakkelijk de vier belangrijke personen zien die de film rond Kuifje hadden verwezenlijkt: Steven Spielberg, Joe Letteri, Jamie Bell en Gad Elmaleh.

Zowel Spielberg als Bell stonden op één 'denkbeeldige lijn', net als Letteri en Elmaleh. Beide 'lijnen' (rood en blauw) liepen evenwijdig. Spielberg stond op 9 meter van Bell, terwijl Letteri dan weer op 12 meter stond van Elmaleh.

Hoe ver stond Ward precies van regisseur Steven Spielberg verwijderd?



Antwoord: _____

EERSTEGRAADSFUNCTIES

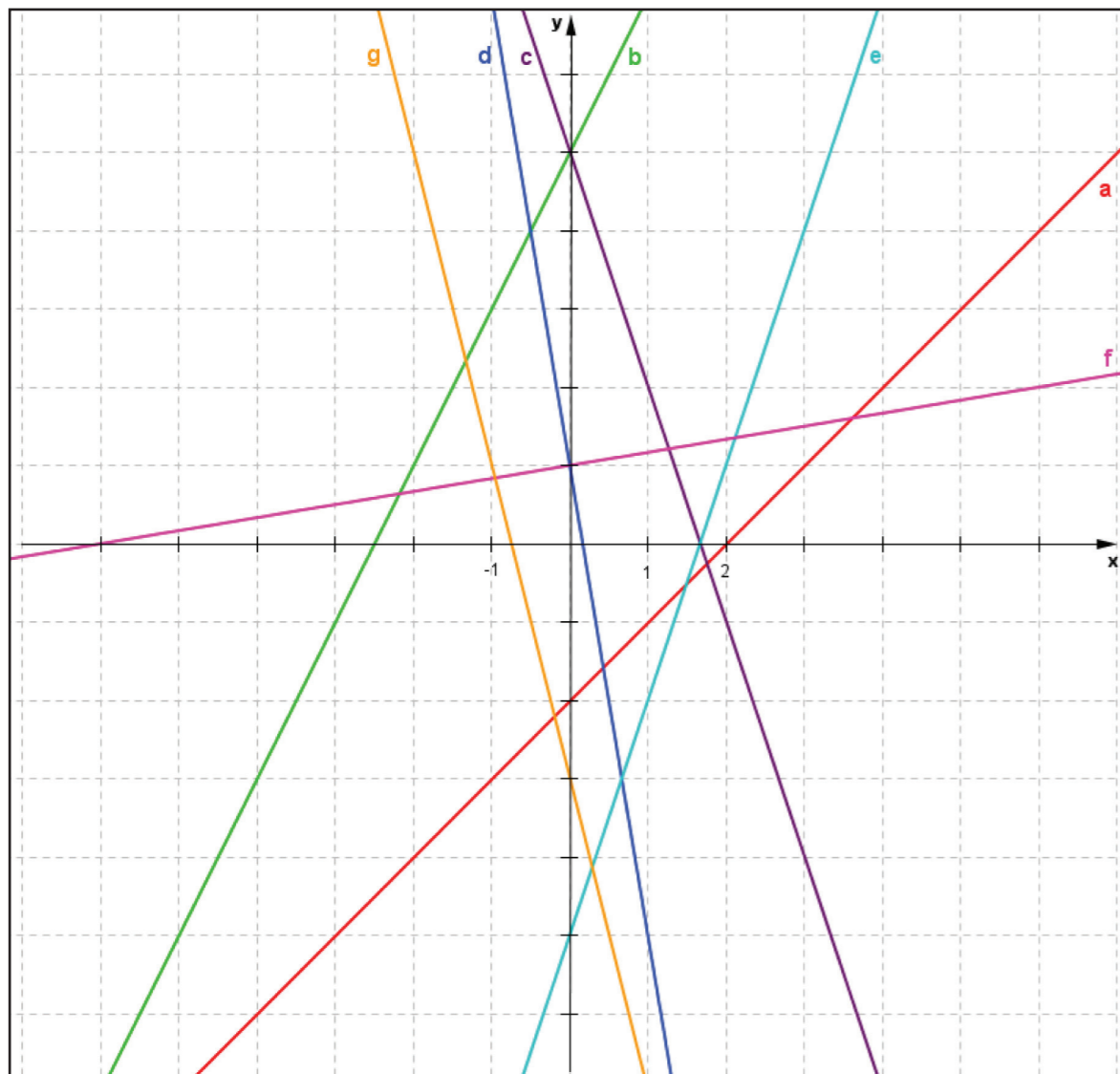
EERSTEGRAADSFUNCTIES

MOVIE NIGHT!

Ward houdt niet alleen ontzettend veel van computerspelletjes, maar ook van films. Op zijn kamer staat een kleine boekenkast die enkel gevuld is met dvd's.

Iedere vrijdag bekijkt hij één van deze films, ook vandaag. Voor hem liggen momenteel zeven films waaruit hij kan kiezen, maar de titels zijn niet allemaal even leesbaar.

Help jij Ward even met dit probleempje?



Probeer de oefening aan de hand van dit stappenplan tot een goed einde te brengen:

1. Bepaal van elke rechte, die de grafiek is van een eerstegraadsfunctie, de vergelijking.
2. Vul dan de gegeven x-waarde of y-waarde in om de gevraagde andere waarde te bekomen.
3. Plaats de bekomen waarden bij de juiste titel van de films. Welke dvd verkies jij?

Rechte a

Welke x-waarde bekom je als de y-waarde 6 bedraagt? ____

Rechte c

Welke y-waarde bekom je als de x-waarde -2 bedraagt? ____

Rechte e

Welke x-waarde bekom je als de y-waarde 25 bedraagt? ____

Rechte g

Welke y-waarde bekom je als de x-waarde $\frac{-5}{2}$ bedraagt? ____

Rechte b

Welke y-waarde bekom je als de x-waarde 6 bedraagt? ____

Rechte d

Welke y-waarde bekom je als de x-waarde $\frac{-1}{2}$ bedraagt? ____

Rechte f

Welke x-waarde bekom je als de y-waarde 2 bedraagt? ____

Keuze uit volgende films (vul de gevonden waarden in):

The ____ th sense

Super ____

Fantastic ____

Ocean's ____

____ pounds

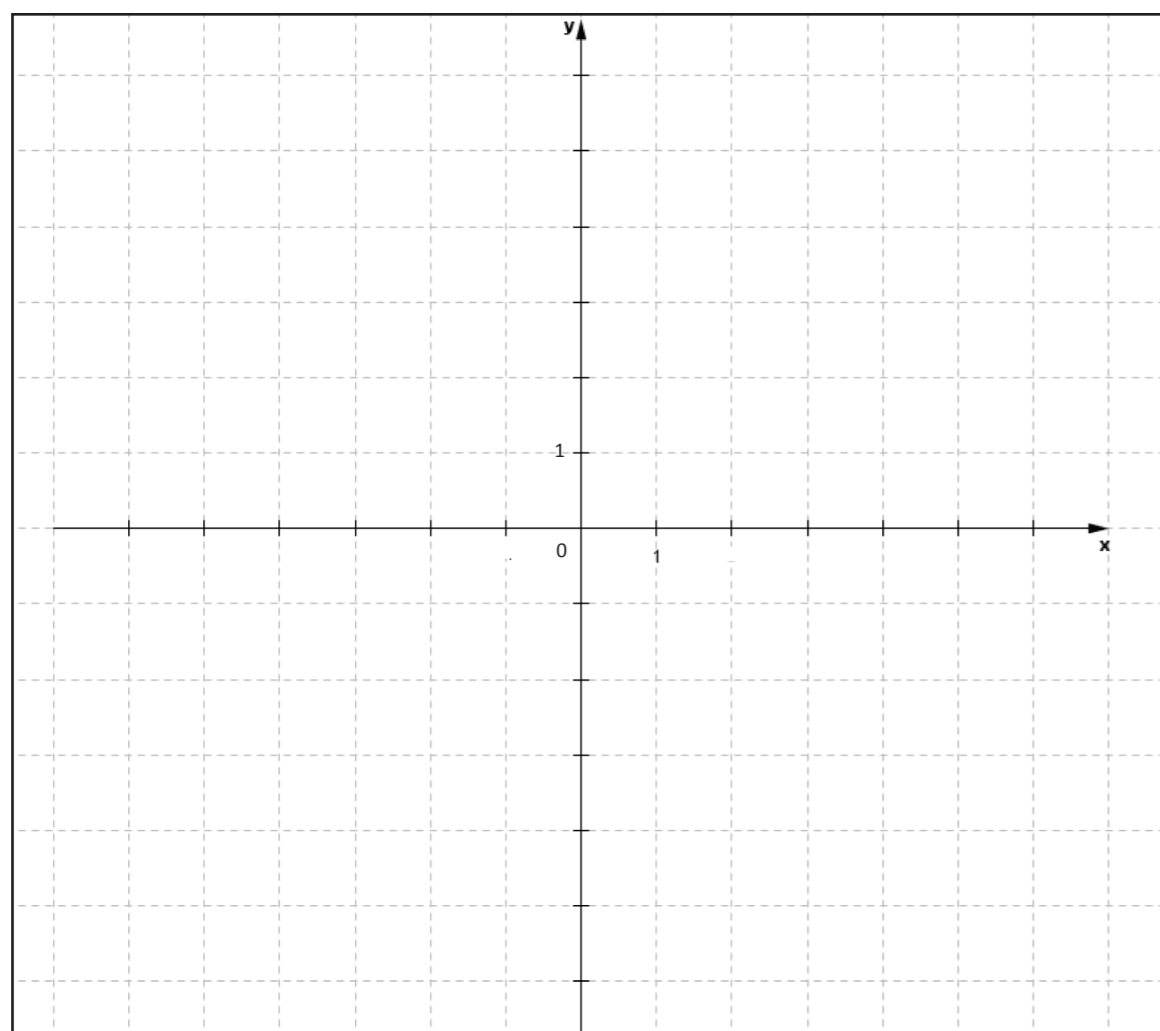
How to lose a guy in ____ days

____ again

ZAP MET DIE AFSTANDBEDIENING!

De zondagavond kijkt Ward steevast naar een aflevering van *House* op *2BE*. Momenteel is er reclame op televisie, dus besluit Ward meteen om te zappen naar een andere zender. Hij komt terecht op *JIMtv*, waar momenteel het programma *Festivalitis* getoond wordt. Hij keek verwonderd op toen hij merkte dat voor de naam van de presentator een klein voorvoegsel verscheen. Ward dacht dat dit enkel bij dokters het geval was, zoals bij Dr. House.

Weet jij welke afkorting er voor de naam komt van een presentator die liedjes of festivals presenteert op televisie? Gebruik het stappenplan op de volgende pagina en ontdek het!



Stappenplan

1. Teken de volgende eerstegraadsfuncties op het voorziene assenstelsel:

rechte a: $y = \frac{-5}{3}x + \frac{4}{3}$

rechte b: $y = \frac{-1}{2}x$

rechte c: $y = 3x + 18$

rechte d: $y = -2x + 11$

rechte e: $y = -x + 5$

rechte f: $x = 4$

rechte g: $x = 2$

rechte h: $y = \frac{-5}{2}x - \frac{19}{2}$

rechte i: $y = \frac{5}{2}x + \frac{11}{2}$

2. Duid de volgende snijpunten aan op de tekening en benoem ze:

Snijpunt van rechte c en rechte h: A

Snijpunt van rechte h en rechte i: B

Snijpunt van rechte a en rechte i: C

Snijpunt van rechte a en rechte g: D

Snijpunt van rechte b en rechte f: E

Snijpunt van rechte d en rechte f: F

3. Verbind de volgende punten met elkaar. Gebruik hiervoor een opvallende kleurenstift!
Welk woordje verkrijg je? Heb je ook enig idee waarvoor deze afkorting exact staat?

Verbind achtereenvolgens de punten A, B en C met elkaar

Verbind achtereenvolgens de punten D, E en F met elkaar

LET'S GAME

Welke games zitten hierin verborgen? Ontrafel de naam van de game. Nu heb je 2 punten gegeven, namelijk een volledig punt en een x- en y-waarde die je moet combineren tot een tweede punt. Bepaal nu de rico en de vergelijking van de rechte.

SingStar (1,...) Of (5,...) Edition (...;0)

Warcraft (3,2) Duty (...;3) Call (1,1)

Pop (7,9) Of (5,...) World (...;6)

Game 1: _____

Rico:

Vergelijking van de rechte:

Game 2: _____

Rico:

Vergelijking van de rechte:

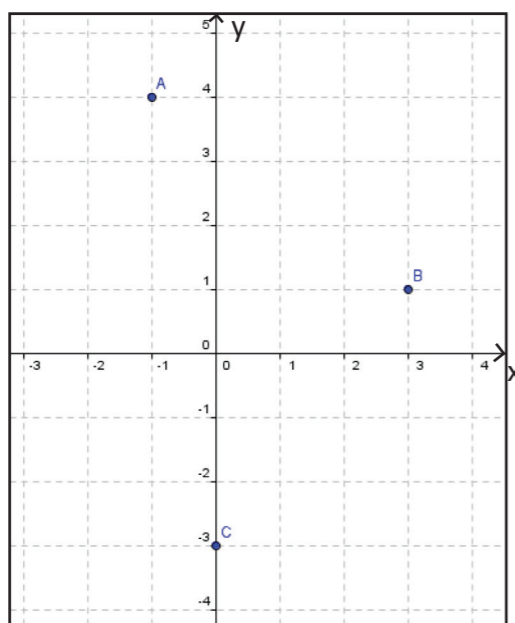
Game 3: _____

Rico:

Vergelijking van de rechte:

NETWORKING

Ward heeft een netwerk geïnstalleerd in de kamer van Emma, Nigel en hemzelf. Op de grafiek zie je waar de computers zich bevinden. Vormen deze computers een rechthoekige driehoek? (Het is niet de bedoeling dat je dit onderzoekt door meting, maar wel door berekening.)



Antwoord: ja / neen

DE MEESTE DROMEN ZIJN BEDROG

beschrijvende statistiek



Ward schoot plots wakker uit zijn diepe slaap. Hij had gedroomd dat hij de enige van de klas was met een 20 op 20 voor een toets van wiskunde en dat de rest van de klas slechte punten had.

De resultaten van de rest van de klas vind je terug in de onderstaande frequentietabel.

resultaat	A.F.
1	2
9	
10	
12	
20	1

Helaas herinnert hij zich niet alles meer. Kan jij Ward helpen bij het ontdekken van de ontbrekende gegevens als je weet dat het klasgemiddelde 10 is? Ward weet wel nog dat hij gedroomd had dat er 6 leerlingen meer waren die 10 punten behaalden dan er leerlingen waren die 9 punten behaalden. Hij weet ook nog dat er 3 leerlingen minder waren die 12 punten behaalden dan er leerlingen waren die 10 punten behaalden.

Vul de tabel verder aan.

AND THE OSCAR GOES TO ...

congruentie

Ward is verzot op films en wil graag weten hoeveel Oscars volgende films wonnen. Hiervoor moet je het congruentiekenmerk vinden waarmee je de congruentie van driehoek ABC en driehoek DEF kan besluiten.

Titanic

$|AB| = 4$ cm, $|BC| = 5$ cm, $|AC| = 3$ cm
 $|EF| = 5$ cm, $|DE| = 2^2$ cm, $|DF| = 3$ cm

■ ■ ZHZ 1 oscar

Avatar

Driehoek ABC is rechthoekig in \hat{A} , $\hat{B} = 66^\circ$, $|AB| = 3$ cm
 $|ED| = 3$ cm, $\hat{E} = 66^\circ$, $\hat{D} = 90^\circ$

■ ■ HZH 3 oscars

Happy Feet

In driehoek ABC wordt de hoek $\hat{A} = 60^\circ$ ingesloten door 2 zijden van 6 cm.
 $\hat{D} = 60^\circ$, $|DE| = |DF| = 5$ cm

■ ■ ZHH 3 oscars

The Godfather

$|AB| = 2$ cm, $\hat{B} = 60^\circ$, $\hat{C} = 22^\circ$
 $\hat{F} = 22^\circ$, $|DE| = 2$ cm, $\hat{E} = 60^\circ$

■ ■ ZZZ 11 oscars

KEN JE FILMS

bewerkingen met vierkantswortels

In het boekenrek van Ward staan behoorlijk wat dvd's. Op de meeste aankopen is hij vrij trots, maar sommige films had hij liever niet gekocht. Niettemin heeft hij alle films al meermaals bekeken.

Koppel telkens drie woorden aan elkaar die verband houden met één en dezelfde film door de bewerkingen uit te voeren en/of de gegeven uitdrukkingen te vereenvoudigen. Er zijn iedere keer twee oefeningen met éénzelfde oplossing!

1

$\sqrt{24} + \sqrt{54} - \sqrt{6}$
Facebook

7

$\sqrt{2^2 - 3^2}$
The Butterfly Effect

2

$(\sqrt{3} + \sqrt{12})^2$
The Town

8

$-\sqrt[3]{64} \cdot \left[\sqrt[3]{27} + \left(\frac{\sqrt[3]{216}}{2} \cdot \frac{\sqrt{32}}{\sqrt{8}} \right) \right]$
Steven Spielberg

3

$\frac{13}{\frac{\sqrt{5}}{2} \left(\sqrt{5} - \frac{10}{\sqrt{5}} \right) + \frac{5}{2}}$
"Change one thing, change everything."

9

$\frac{\frac{5}{3} \sqrt{18} - 8}{\sqrt{2}}$
The Pianist

4

$4\sqrt{6}$
David Fincher

10

$\frac{8}{3\sqrt{3}}$
Memento

5

$\sqrt{\frac{3}{10}} : \sqrt{\frac{6}{10}}$
Blue Streak

11

$5 - 4\sqrt{2}$
Tweede Wereldoorlog

6

$\frac{\sqrt{21}}{\sqrt{147}}$
Superheld

12

27
Jeremy Renner

13

$2\sqrt{12} \cdot (-\sqrt{27})$
Gijzeldrama Olympische Spelen in 1972

14

$\frac{24}{\sqrt{6}}$
The Social Network

15

$\left(\sqrt{\frac{3}{4}} \right)^{-3}$
amnesie

16

$\left(\frac{\sqrt[3]{216}}{\sqrt{2}} \right)^2 \cdot (\sqrt{25} + \sqrt{16})$
bankoverval

17

$\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{\frac{4}{5}} \cdot \sqrt{\frac{5}{6}} \cdot \sqrt{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt{\frac{7}{3}}}{\sqrt{2532 - 2483}}$
Hancock

18

$\frac{\sqrt{2}}{2}$
diamant

Combinaties:

Film 1: _____

Film 2: _____

Film 3: _____

Film 4: _____

19

$\frac{2 \cdot \sqrt[3]{64}}{\frac{3}{\sqrt{3}} + 2\sqrt{3}}$
"Some memories are best forgotten."

20

Reëel getal
Ashton Kutcher

21

$\frac{\sqrt{7}}{7}$
Charlize Theron

22

-36
Munich

23

$\frac{\frac{7\sqrt{12}}{6} - \frac{4\sqrt{3}}{3}}{\sqrt{6}}$
"He's a cop that's not. Believe that!"

24

$(2 - \sqrt{2})^2 - (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$
Adrien Brody

Film 5: _____

Film 6: _____

Film 7: _____

Film 8: _____

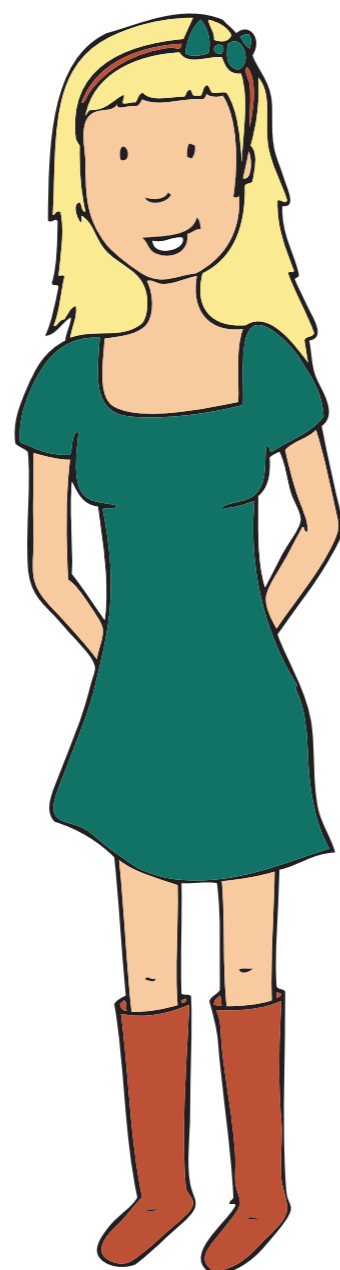
Naam: Céline Decaluré

Leeftijd: 15 jaar

Hobby's: zonnen, shoppen en de Flaircollectie aarrullen

Lievelingsgerecht: een gezond pastaslaasje met veel kerstomaatjes

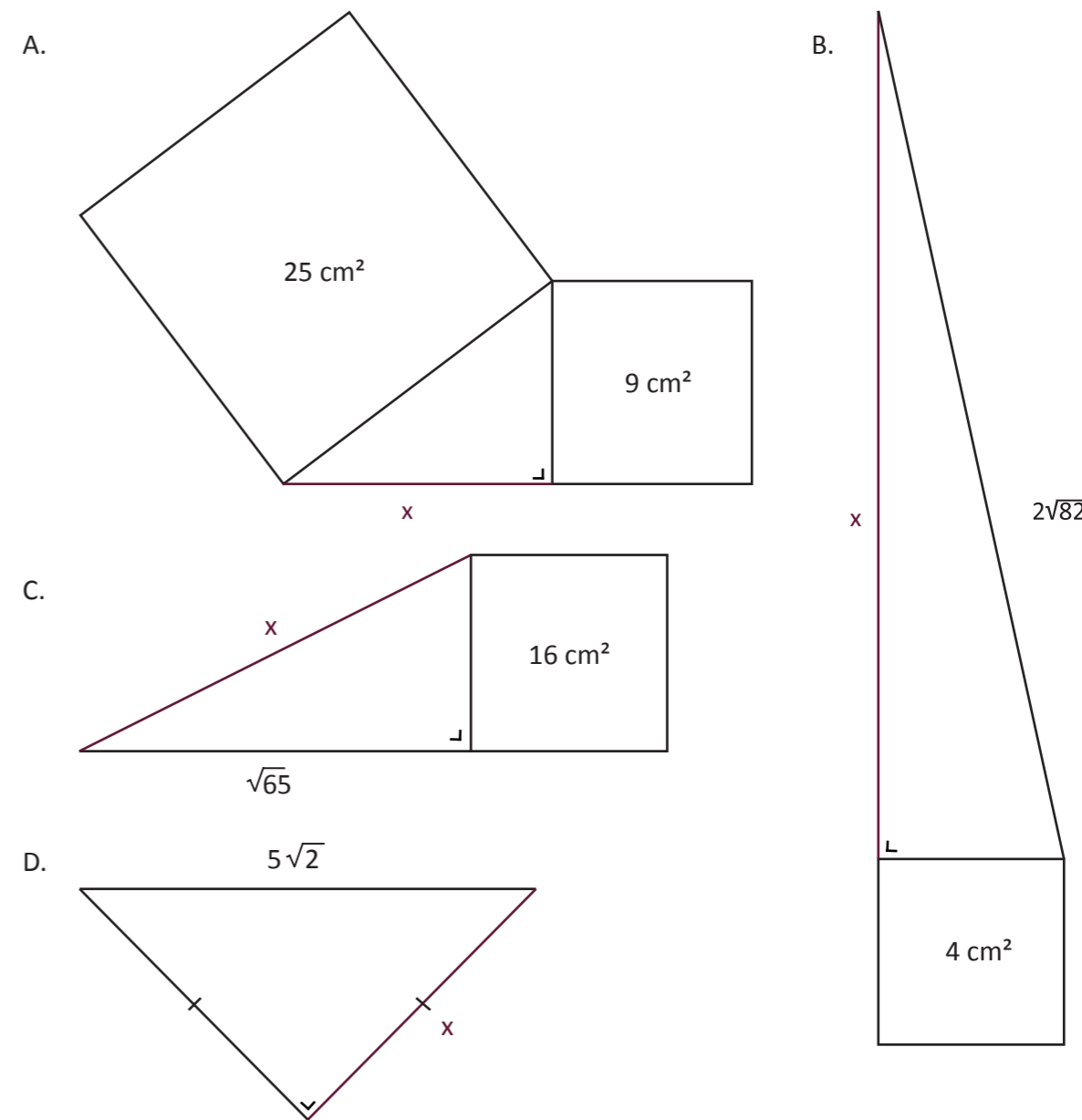
Favoriete vak op school: wiskunde



MATHS WITH FLAIR

In het tijdschrift *Maths with Flair* staat een wedstrijd waarbij je kans maakt op een bon voor make-up en dit ter waarde van 100 euro. Céline zou deze bon graag winnen! Help jij haar?

1. Vind de ontbrekende x-waarden (= lengte van een zijde).

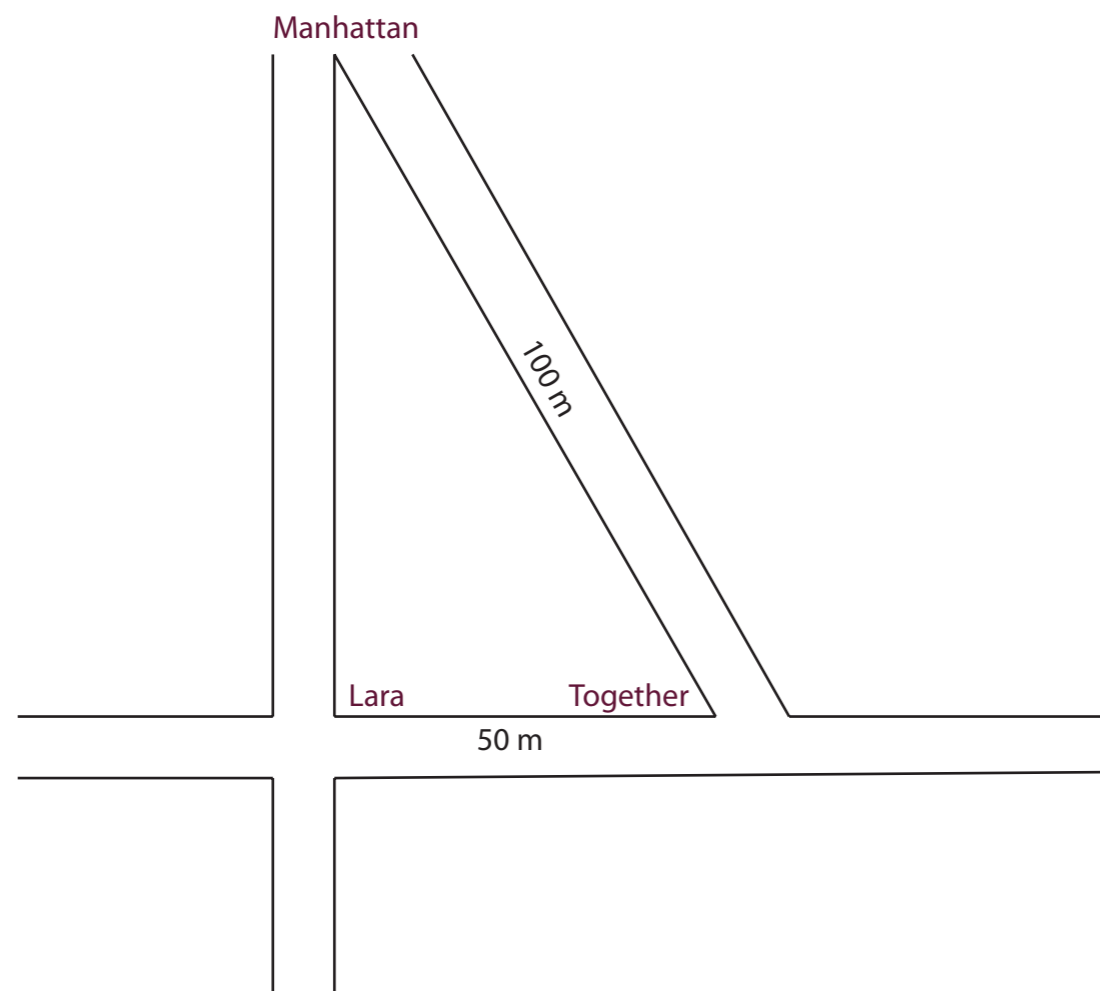


2. Zet de gevonden waarden voor x om naar letters en vind het codewoord.
(1 = A, 2 = B, 3 = C, ...)

Het codewoord: _____

SHOPAHOLIC

Céline gaat een dagje shoppen. Ze start in de *Lara* en koopt er een donkerblauw jasje. Vijftig meter verder besluit ze de *Together* binnen te gaan. Helaas vindt ze daar niets. Omdat ze nog genoeg tijd heeft, wandelt ze 100 meter verder naar de *Manhattan* waar ze een prachtige groene rok wil kopen. Aan de kassa ontdekt Céline dat ze haar portefeuille is vergeten in de *Lara*. Hoe ver moet Céline wandelen van de *Manhattan* naar de *Lara* als ze de kortste weg wil nemen? Rond af tot op 1 meter nauwkeurig.



Antwoord: _____

PERFUME

In het tijdschrift *Maths with Flair* zit een kortingsbon op een parfum van *Chanel*. Céline zou een korting van 50 % kunnen krijgen als de onderstaande meerkeuzevragen allemaal correct beantwoord worden. Kan jij Céline helpen bij het ontbinden van deze veeltermen in factoren? Ontbind steeds zo ver mogelijk!

$$-3 + x^2$$

- A $(-\sqrt{3} + x) \cdot (x + \sqrt{3})$
- B $(x + \sqrt{3}) \cdot (x + \sqrt{3})$
- C $(-x + \sqrt{3}) \cdot (x + \sqrt{3})$
- D $(\sqrt{3} - x) \cdot (\sqrt{3} - x)$

$$8x^2 - 4\sqrt{10}x + 5$$

- A $(2\sqrt{2}x - \sqrt{5})^2$
- B $(2\sqrt{2}x + \sqrt{5}) \cdot (2\sqrt{2}x + \sqrt{5})$
- C $(2\sqrt{2}x + \sqrt{5})^2$
- D $(2\sqrt{2}x + \sqrt{5}) \cdot (2\sqrt{2}x - \sqrt{5})$

$$x^5 - xy^4$$

- A $x(x^2 - y^2) \cdot (x^2 + y^2)$
- B $x \cdot (x^4 - xy^3)$
- C $x \cdot (x - y)^4$
- D x^4y^4

$$9a^2 - 9 - a^2x^2 + x^2$$

- A $(a^2 - 1) \cdot (3 - x)$
- B $(a - 1) \cdot (a + 1) \cdot (3 - x) \cdot (3 + x)$
- C $9(a^2 - 1) - x^2(a^2 - 1)$
- D $a^2(9 - x^2) + (x^2 - 9)$

IT'S GETTING HOT IN HERE

Wanneer Céline naar het fitnesscentrum *Pecofit* gaat, neemt ze na haar training graag eens een sauna. Zo'n sauna kan haar volledig ontspannen. Vroeger gebruikten de mensen een sauna om warm te blijven in koude wintermaanden, maar nu is het een vorm van ontspanning geworden. Uit welk land komt de sauna oorspronkelijk?

Maak de volgende ontbindingen en ontdek om welk land het gaat.

$$4x^2 + 12xy + 9y^2 =$$

- | | |
|----------------------|---|
| $(-3y + 2x)^2$ | E |
| $(3y - 2x)^2$ | F |
| $(2x - 3y)(2x + 3y)$ | L |

$$x^4 - 100 =$$

- | | |
|--|---|
| $(x^2 + 10)(x - \sqrt{10})(x + \sqrt{10})$ | I |
| $(x^2 + 10)(x^2 - 10)$ | S |
| $(x^2 - 10)^2$ | E |

$$x^8 - x^{10}y^6 =$$

- | | |
|---------------------------|---|
| $x^8(1 - x^2y^6)$ | N |
| $x^8(1 - xy^3)(1 + xy^2)$ | T |
| $(x^4 - x^5y^3)^2$ | E |

$$(a - b)c - (b - a)d + (d + c) =$$

- | | |
|----------------------|---|
| $(c + d)(a - b + 1)$ | L |
| $d + c$ | G |
| $(c + d)(a - b)$ | A |

$$6z^2\sqrt{xy} + 12\sqrt{xy} + xyz =$$

- | | |
|---|---|
| $6\sqrt{xy}(z^2 + 2 + \frac{1}{6}z\sqrt{xy})$ | A |
| $(z\sqrt{6} + \sqrt{xyz})^2$ | I |
| $(z\sqrt{6} - \sqrt{xyz})^2$ | G |

$$16 - a^2 - 2ax - x^2 =$$

- | | |
|--------------------------|---|
| $16 + (a - x)(a + x)$ | J |
| $16 + (a - x)^2$ | I |
| $(4 - a - x)(4 + a + x)$ | N |

$$x^4 - 5x^2 - 4x^2 + 20 =$$

- | | |
|--|---|
| $(x - 2)(x + 2)(x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5})$ | D |
| $(x - 4)(x + 4)(x - 5)(x + 5)$ | E |
| $(x - 4)(x + 4)(x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5})$ | K |

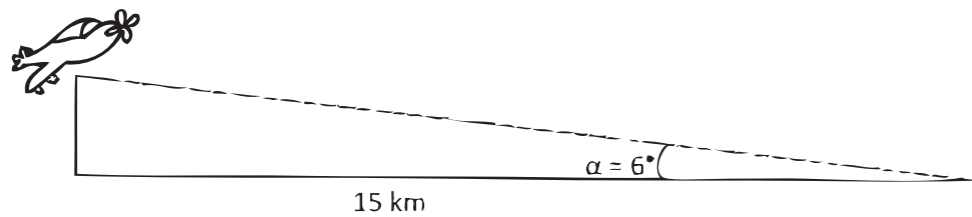
De sauna is ontstaan in _____

DRIEHOEKSMETING

■ VERZOT OP REIZEN

Céline heeft deze zomer al veel teruggedacht aan haar zomerreis van vorig jaar naar Turkije. Doordat ze zich dit jaar moet voorbereiden op de Wiskunde Cup, kan ze deze zomer niet op reis gaan naar het verre Zuiden. Ondanks haar liefde voor exotische reizen, heeft ze wel een beetje schrik van de verplaatsing met het vliegtuig. De landing vindt ze zo angstaanjagend!

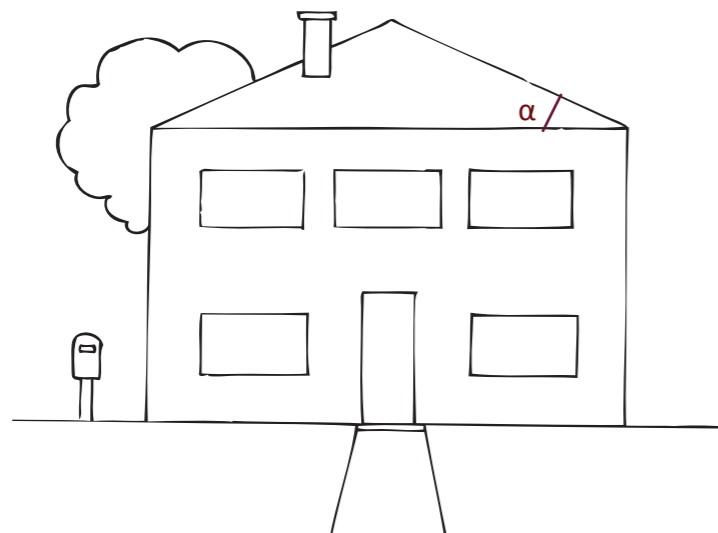
De situatieschets van Céline's allerlaatste landing met een vliegtuig is hieronder weergegeven. Bepaal op welke hoogte het vliegtuig zich toen bevond als de dalingshoek 6° was en het vliegtuig zich toen op een afstand van 15 km van zijn landingsplaats bevond. Bepaal de hoogte tot op 0,01 m nauwkeurig.



Antwoord: _____

■ CÉLINE HAAR DROOMHUISJE

Het droomhuis van Céline staat hieronder getekend. Ze wil later graag een knus huisje hebben met een symmetrisch dak dat 2,5 m hoog is. De breedte van haar droomhuis zou slechts 10 m mogen zijn. Als ze later haar droomhuis wil voorleggen aan een architect, dan zal ze enkele gegevens moeten kunnen doorspelen. Daarom zal ze het één en het ander moeten berekenen. Kan jij Céline helpen bij het berekenen van de hellingshoek α van het dak? Bepaal de hoekgrootte tot op $1''$ nauwkeurig.



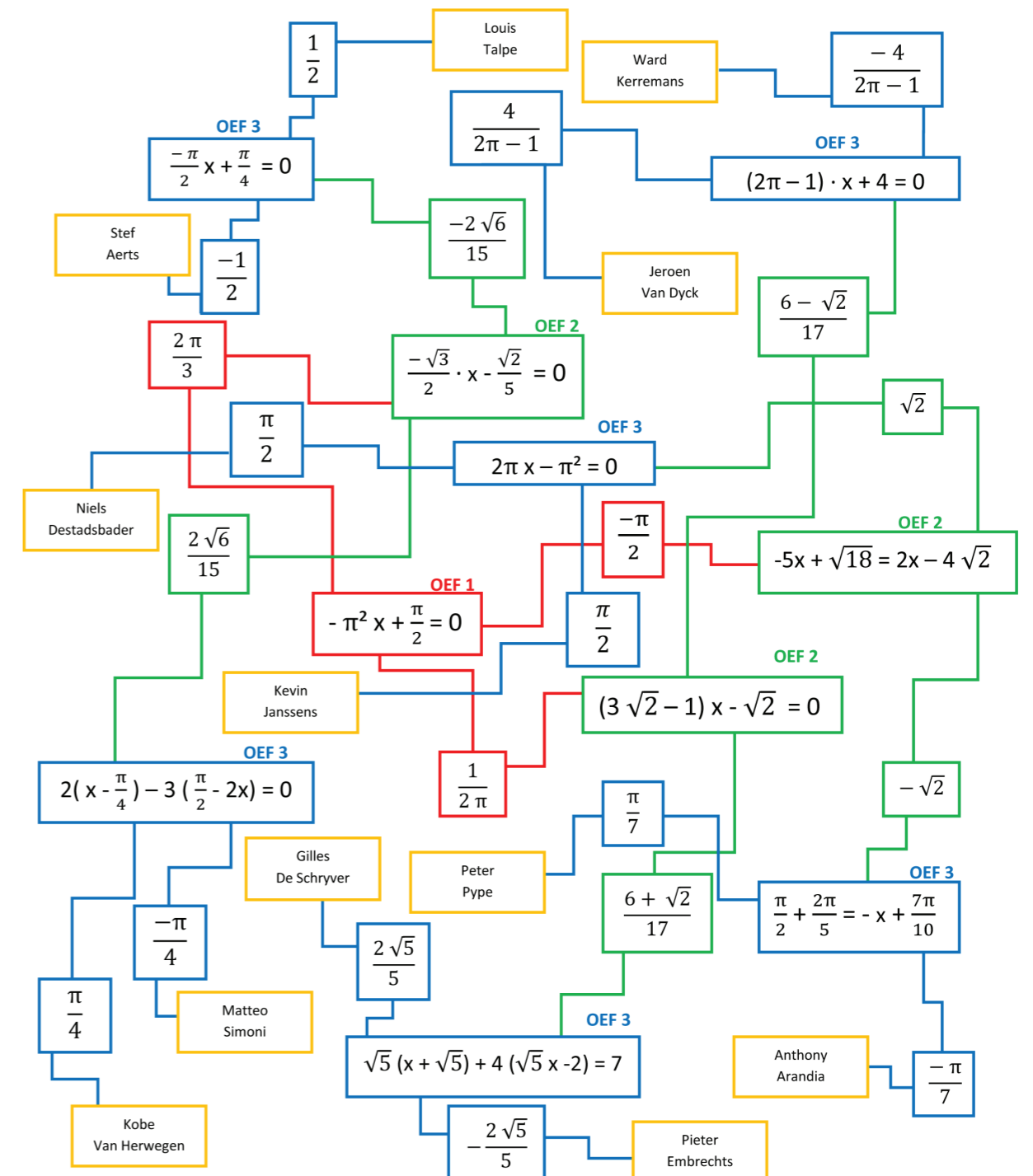
Antwoord: _____

VERGELIJKINGEN EN ONGELIJKHEDEN

■ SAY CHEE-EEE-EESE!

Afgelopen weekend botste Céline in de Veldstraat toevallig op een bekende Vlaming. Ze was overdonderd door het voorval, want ze vond het stiekem wel een heel mooie jongeman. Hij stond namelijk geregeld in de boekjes, onder andere in *Maths with Flair*. Toch durfde ze de bekende Vlaming vragen om samen met haar op de foto te staan.

Volg de juiste weg en kom zo te weten met wie Céline samen op de foto poseerde. Start bij oefening 1.



VERGELIJKINGEN EN ONGELIJKHEDEN

EEN DAGJE ANTWERPEN

Céline gaat vandaag een dagje shoppen in Antwerpen, samen met haar oudere en jongere zus. Haar moeder besluit om 450 euro te verdelen onder haar drie dochters. De oudste dochter, Cathlyn, krijgt 25,45 euro meer dan Céline. Céline krijgt op haar beurt 22,72 euro meer dan haar jongere zus Camille. Welk bedrag krijgt Céline?

Antwoord: _____

EEN EIGEN MAGAZINE!

Céline heeft de laatste tijd nogal last van dromen, net zoals Ward. Vannacht droomde ze dat ze haar eigen magazine had, vergelijkbaar met het populaire jongerenblad *Maths with Flair*. De verkoopprijs van haar tijdschrift zou twee euro zijn. De kosten zouden vier euro per tijdschrift bedragen voor de eerste achthonderd te drukken exemplaren en een halve euro per tijdschrift voor elk van de volgende te drukken exemplaren. Hoeveel magazines zou Céline ten minste moeten verkopen om uit de kosten te komen?

Antwoord: _____

GELIJKVORMIGHEDEN EN THALES

SLODDERVOS

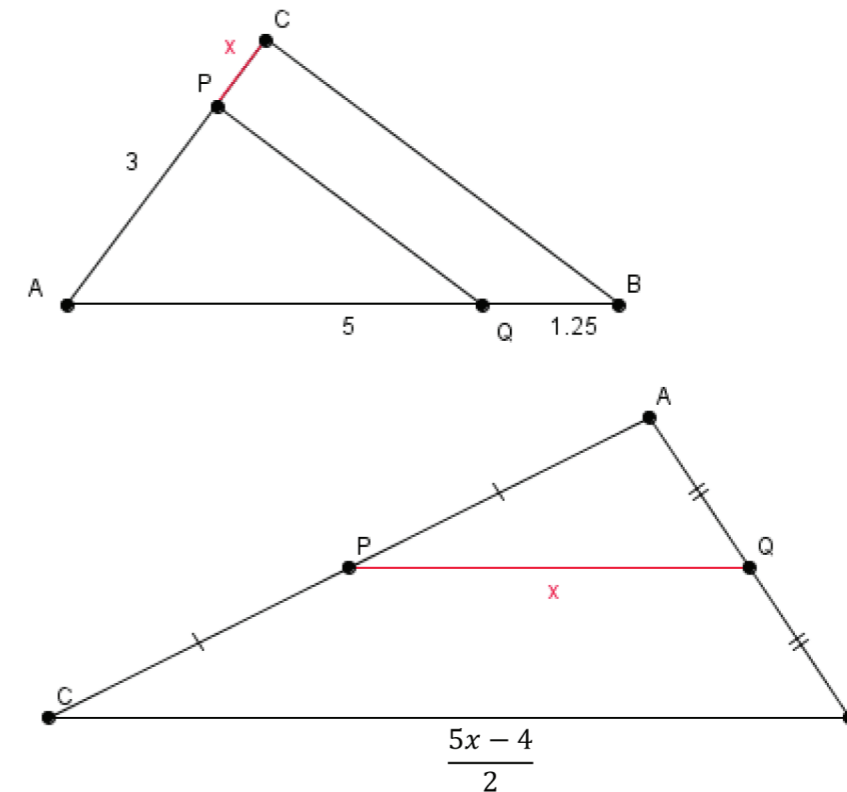
Céline is zich volop aan het voorbereiden voor de Wiskunde Cup. Ze bekijkt haar wiskunde-schrift en ziet een interessante oefening: "Verdeel het lijnstuk [AB] in 3 gelijke delen, zonder te meten." Helaas is Céline het blad kwijt waarop de werkwijze staat om deze oefening op te lossen. Kan jij Céline helpen?



MANICURE

Céline wil nieuwe nagellak kopen, maar ze is het nummer van het kleur van haar nagellak vergeten. Gelukkig heeft ze ooit eens een codekraker gemaakt om het nummer te onthouden. Kraak de code door x te berekenen en daarna enkele bewerkingen uit te voeren.

Bereken x als je weet dat $PQ \parallel BC$.



Som van de gevonden x -waarden = _____

Kleur nagellak = som van de gevonden x -waarden $\cdot 100 =$ _____

HAPPY BIRTHDAY!

Het is bijna Ward zijn verjaardag. Céline heeft al een cadeautje voor hem gekocht. Wanneer is Ward echter weer jarig? Bepaal a opdat de grafieken van de functies f en g evenwijdig zouden zijn.

- | | | | |
|----|--|---|-------------|
| 1. | $f(x) = 4x - 2$
$g(x) = ax + 3$ | $a = 4$
$a = 0,5$
$a = 1$ | 2
1
0 |
| 2. | $f(x) = 5ax + 7$
$g(x) = 10x - 4$ | $a = 5$
$a = \frac{5}{7}$
$a = 2$ | 7
8
9 |
| 3. | $f(x) = (a + 2)x - 5$
$g(x) = 4x + 3$ | $a = 2$
$a = 4$
$a = 1$ | 0
1
2 |
| 4. | $f(x) = 3$
$g(x) = ax$ | $a = \frac{1}{3}$
$a = 0$
$a = 3$ | 7
8
9 |

Vul de gevonden cijfers in: ____ / ____

OEFENING BAART KUNST

Céline is zich volop aan het voorbereiden voor de Wiskunde Cup. Help jij haar even? Teken de grafiek van de eerstegraadsfunctie als volgende tekentabel gegeven is.

x	$-\infty$	$-7,5$	0	$+\infty$
$f(x)$	-	0	+	5

LEUKE WEETJES

Céline koopt iedere week het jongerentijdschrift *Maths with Flair*. In tegenstelling tot haar vrienden houdt zij wel van de vele roddels en nieuwtjes. Vandaag heeft ze haar collectie van oktober – november 2011 nog eens bovengehaald. Bij het lezen van de oude weetjes schiet ze telkens in de lach. Ontdek welke interessante weetjes ze allemaal gelezen heeft in de boekjes.

Omcirkel het juiste antwoord bij elke vraag. Er is telkens slechts één antwoord juist!

Vraag 1: Met welke actrice had acteur Ryan Reynolds, vlak na de breuk met zijn vrouw Scarlett Johansson, een kortstondige relatie?

Bereken de afstand tussen het punt $A(-1, -2)$ en punt $B(-4, -6)$.

- | | | |
|---|------------|-----------------|
| A | 3 | Blake Lively |
| B | $\sqrt{7}$ | Charlize Theron |
| C | 5 | Sandra Bullock |

Vraag 2: Op Halloween 2011 was het model Charlize Theron verkleed als levend lijk, maar de volgende dag besloot ze opnieuw verrassend uit te pakken. Als welk dier had Charlize zich verkleed?

Bepaal de richtingscoëfficiënt van de rechte EF met $E(\frac{-1}{3}, \frac{1}{3})$ en $F(\frac{1}{2}, \frac{5}{6})$.

- | | | |
|---|----------------|----------|
| A | $\frac{3}{5}$ | Aap |
| B | $\frac{5}{3}$ | Beer |
| C | $-\frac{5}{3}$ | Biggetje |

Vraag 3: Begin november 2011 werd beweerd dat Justin Bieber vader geworden was. Er werd echter ernstig getwijfeld aan de uitspraken van de moeder van de baby, vermits ze als een hevige fan van het tieneridool hopeloos verliefd was op Bieber. Wat is de naam van dit 20-jarige meisje?

Bepaal de vergelijking van de rechte t met a als richtingscoëfficiënt die door het punt A gaat. $A(2, \frac{1}{3})$; $a = \frac{1}{5}$

- | | | |
|---|------------------------------------|-------------------|
| A | $y = \frac{1}{5}x + \frac{1}{15}$ | Mikaela Portridge |
| B | $y = \frac{1}{5}x - \frac{11}{15}$ | Abbey Trenson |
| C | $y = \frac{1}{5}x - \frac{1}{15}$ | Marina Yeater |

ANALYTISCHE MEETKUNDE

Vraag 4: Het huwelijk tussen de Amerikaanse televisiebekende Kim Kardashian en haar man Kris Humphries was geen lang leven beschoren. Hoeveel dagen heeft het geduurd vooraf Kim de echtscheiding aanvraag?

Bepaal de vergelijking van de rechte k die door het punt A gaat en evenwijdig is met de rechte r . $A(-3,0)$ en $r \leftrightarrow 4x + 2y - 8 = 0$

- A $-2x - y + 6 = 0$ 62 dagen
- B $2x + y + 6 = 0$ 72 dagen
- C $2x + y - 6 = 0$ 82 dagen

OP DE CATWALK!

Céline droomt er als iedere tiener van om later wereldberoemd te worden. Ze zou graag model worden, maar weet niet of ze daar als Belg zal in slagen. Ze heeft namelijk het gevoel dat het vooral Amerikaanse vrouwen zijn die de modetop halen, maar niets is minder waar!

Verbind de juiste algemene vergelijking van een rechte met de overeenkomstige grafiek en merk op welke nationaliteiten er allemaal bekend zijn in de modellenwereld!

(Er is telkens slechts één antwoord mogelijk.)

Model:

$$x - 3y + 15 = 0$$

DOUTZEN KROES

$$\frac{2}{5}x + y = 0$$

ERIN HEATHERTON

$$\frac{5}{2}x + y - 2 = 0$$

ROSIE HUNTINGTON

$$\frac{-3}{4}x + y - \frac{5}{2} = 0$$

MIRANDA KERR

$$-x - y - 2 = 0$$

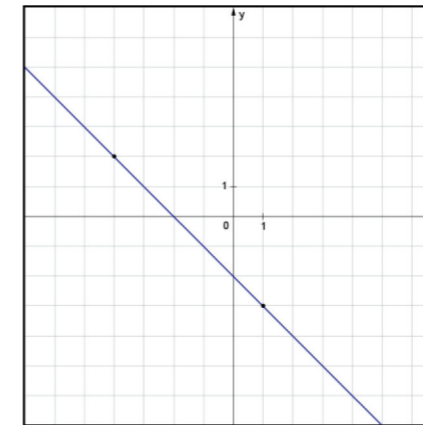
CANDICE SWANEPOEL

$$3x - 5y - 11 = 0$$

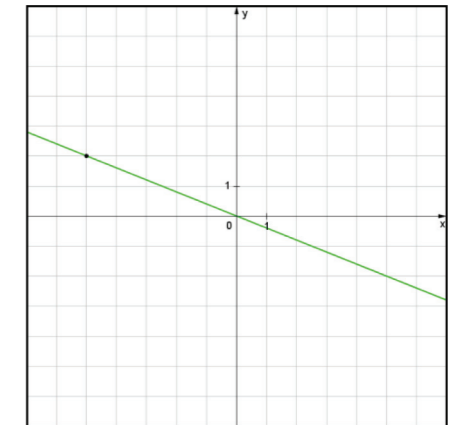
GISELE BÜNDCHEN

Land:

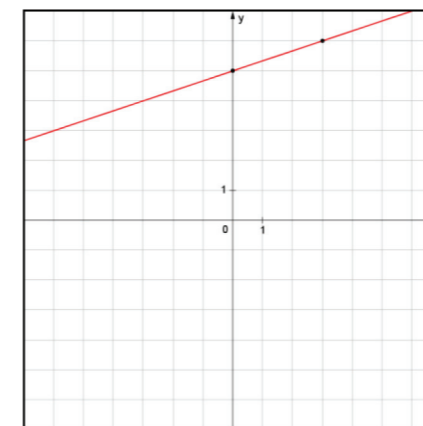
ANALYTISCHE MEETKUNDE



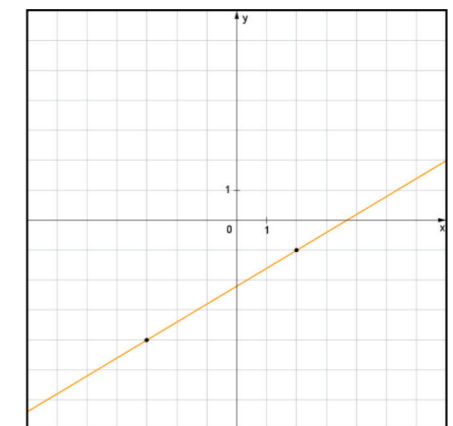
ZUID-AFRIKA



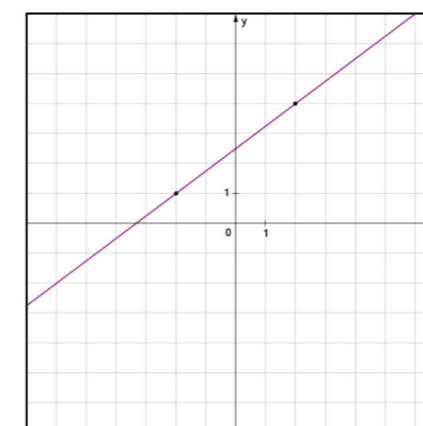
VERENIGDE STATEN



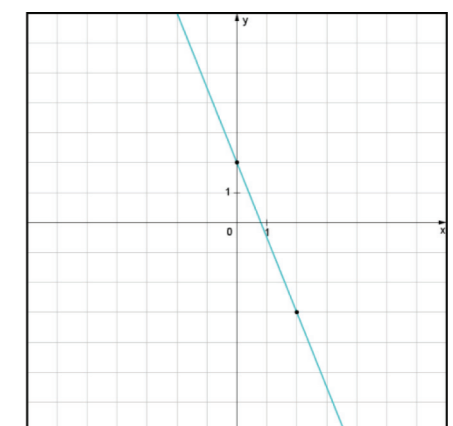
NEDERLAND



BRAZILIË



AUSTRALIË



VERENIGD KONINKRIJK

WIE DE SCHOEN PAST, TREKT HEM AAN beschrijvende statistiek

Céline is verzot op schoenen. Ze heeft thuis allerlei verschillende exemplaren staan: kleine botjes, laarzen, teenslippers, all stars, sandaaltjes, espadrilles, ballerina's en pumps. Haar moeder krijgt er bijna grijze haren van, maar Céline trekt er zich niets van aan.

Nieuwsgierig als ze is, wil ze wel eens weten hoeveel paar schoenen een vijftienjarig meisje in haar kast heeft staan. Céline besluit om de gegevens te verwerken in een tabel met bijhorend histogram.

Voer de volgende stappen achtereenvolgens uit:

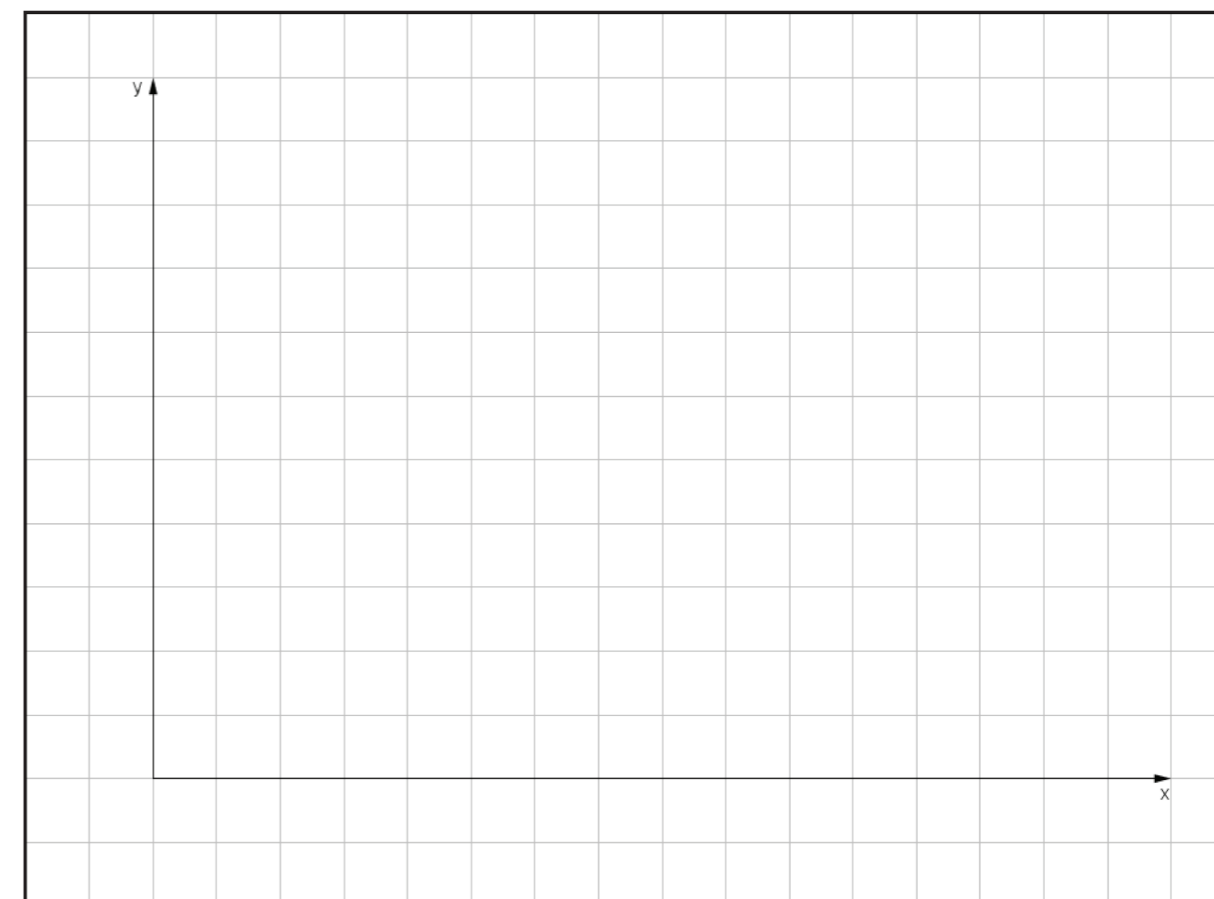
1. Vervolledig de onderstaande tabel. Rond de relatieve frequentie (rf) af op twee cijfers na de komma!
2. Los de bijhorende vragen op.
3. Maak een passend histogram en frequentiepolygoon. Noteer zowel op x-as als y-as de nodige gegevens!

Aantal paar schoenen	af	rf (in %)	caf	crf (in %)
[0,2[1			
[2,4[23			
[4,6[27			
[6,8[16			
[8,10[7			
[10, 12[3			
[12, 14[3			
Totaal				

- a. Geef van de klasse [10, 12[de ondergrens, de bovengrens en het klassenmidden.
Ondergrens: _____
Bovengrens: _____
Klassenmidden: _____
- b. Wat is de klassenbreedte? _____
- c. Hoeveel vijftienjarige meisjes hebben twee of drie paar schoenen in de kast?

- d. Hoeveel vijftienjarige meisjes hebben zeven paar schoenen of minder?

- e. Hoeveel vijftienjarige meisjes hebben meer dan vijf paar schoenen, maar minder dan twaalf paar? _____
- f. Hoeveel vijftienjarige meisjes hebben juist negen paar schoenen? _____



■ IK ZEI: EEN KLEIN STUKJE MAG ER AF! beschrijvende statistiek

+ Céline is een zeer nieuwsgierige tiener. Ze wil zoveel mogelijk te weten komen en stelt de mensen dus geregeld vragen. Uiteraard gaan deze vragen vooral over kleding, parfums, modeboekjes en dergelijke. Hieronder staan twee van haar interessante vragen omtrent het onderwerp 'haar', die ze tijdens de zomervakantie aan onbekende passanten heeft gesteld.

VRAAG 1: WELKE HAARSTIJL VERKIES JIJ?

Céline stelde deze vraag enkel aan zestienjarige meisjes in het winkelcentrum *Gent Zuid*. Tot Céline haar verbazing werden er behoorlijk veel verschillende antwoorden gegeven. Ze berekende de resultaten en merkte op dat ongeveer de helft van de meisjes lang, gestijld haar preferereert, terwijl slechts 20% een voorkeur geeft aan krulletjes. 10% van de tienermeisjes houdt dan weer van een korte coupe. Wat is in dit onderzoek ...

de variabele: _____

het soort variabele: _____

de populatie: _____

de steekproef: _____

de omvang van de steekproef: _____

VRAAG 2: HOEVEEL KEER PER JAAR GA JIJ GEMIDDELD NAAR DE KAPPER?

Deze vraag vuurde Céline af op maar liefst 384 Belgische jongens van vijftien jaar oud. Ze was er namelijk van overtuigd dat jongens minder naar de kapper gingen dan meisjes, maar niets was minder waar. Céline merkte na enkele berekeningen dat er sommige jongens waren die maar liefst 12 keer per jaar hun haar lieten bijknippen. Dit was gemiddeld één kappersbeurt per maand. Enkelen onder hen gaven toe dat ze slechts 1 keer paar jaar naar de kapper gingen. Ze zagen er het nut niet van in en lieten hun haar liever groeien. Wat is in dit onderzoek...

de variabele: _____

het soort variabele: _____

de populatie: _____

de steekproef: _____

de omvang van de steekproef: _____

Naam: *NICOL VERMEULEN*

Leeftijd: *17 JAAR*

Hobby's: *MUZIEK BELUISTEREN, EEN INSTRUMENT BESPELLEN, LIEDELIJKE DOUNDLORDEN, FIETSEN ...*

Lievelingsgerecht: *FRIETJES MET STONERIJ*

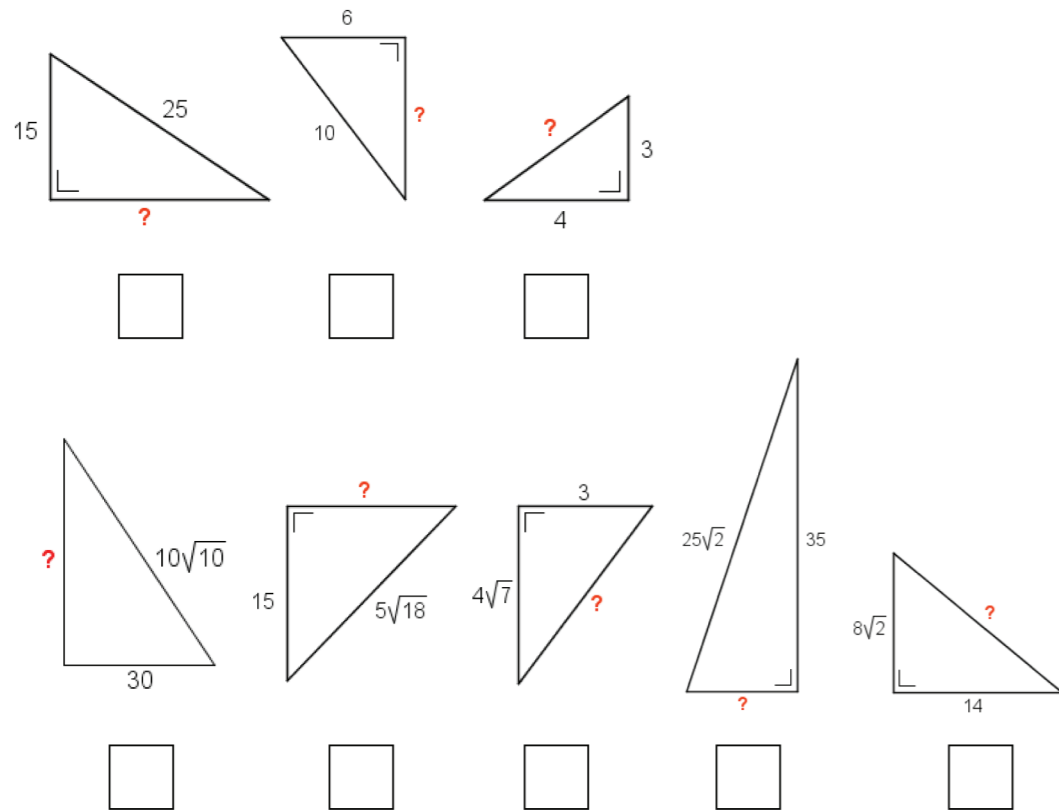
Favoriete vak op school: *WISKUNDE*



STELLING VAN PYTHAGORAS

ZOMERHIT 2011

Nigel houdt van de zomervakantie. Een gezellige plaat kan zijn dag helemaal goed maken. Bepaal de gevraagde afstanden en zoek de overeenkomstige letter uit het alfabet (vb.: 1 = A, 8 = H,...) Welke zomerhit van 2011 in België bekom je?



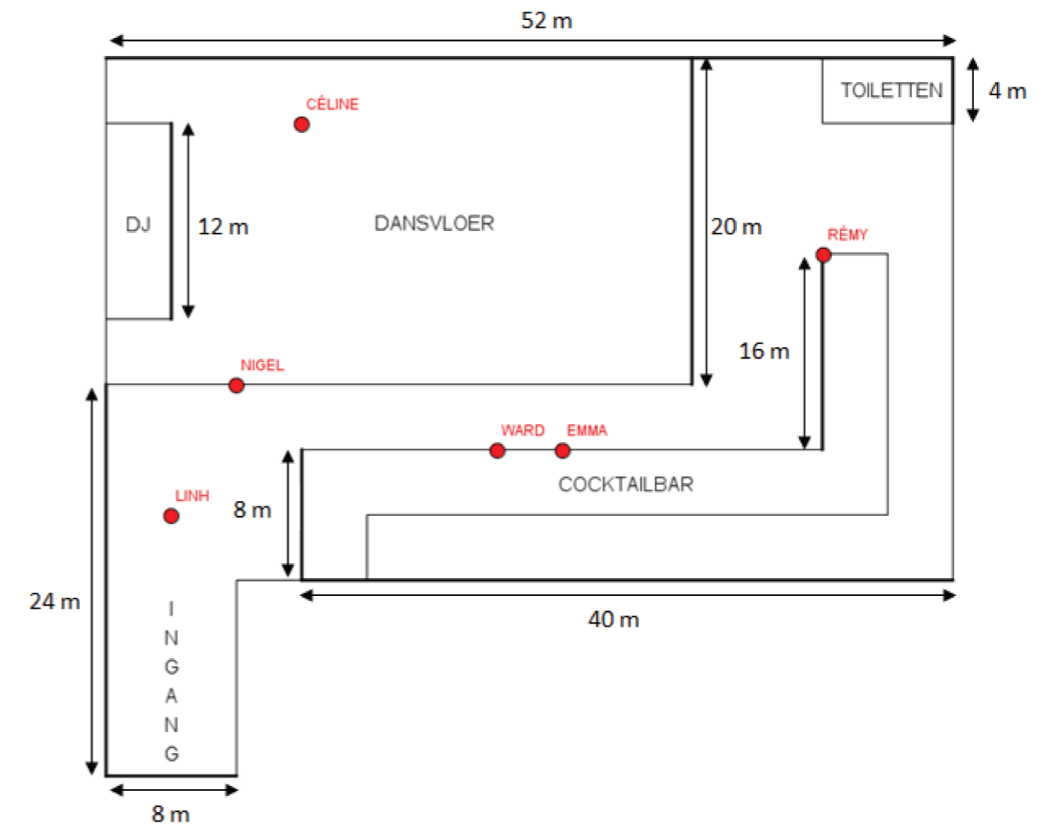
STELLING VAN PYTHAGORAS

ZWOELE ZOMERFUIF

Op onderstaande tekening kan je de zaal, waarin de *Zwoele Zomerfuif* doorging, bewonderen. Onze muzikkenner Nigel ziet in de verte zowel Céline als Rémy staan. Beide staan een eindje van elkaar verwijderd, Céline op de dansvloer en Rémy aan de cocktailbar. De kijklijn van Nigel naar Céline staat loodrecht op de kijklijn van Rémy naar Céline.

Nigel vraagt zich af hoe groot de afstand is tussen zijn beide vrienden, Céline en Rémy. Bereken deze afstand aan de hand van de gegevens. Rond dit getal af tot op twee cijfers na de komma! Antwoord in een Nederlandse volzin.

Tip: Het vraagstuk draait enkel rond Nigel, Céline en Rémy. Teken hulp- en verbindingslijnen!



Antwoord: _____

STELLING VAN PYTHAGORAS

OP TOUR!

Stiekem droomt Nigel om later een wereldberoemde dj te worden. Hij heeft zes grote idolen. Momenteel zijn ze allemaal op tournee. Op de onderstaande kaart kan je noteren waar top dj zich bevindt aan de hand van de volgende gegevens (noteer enkel de letters):

Avicii (A) – Verenigde Staten	Laidback Luke (L) - Rusland
Bob Sinclar (B) – Australië	Martin Solveig (M) – Japan
David Guetta (D) – Brazilië	Tiësto (T) – Turkije

Opmerking: Als je een hoek van 90° meet, dan mag je dit als een rechte hoek zien!



1. Bepaal de afstand tussen Avicii en Martin Solveig. Rond af op twee cijfers na de komma.

Gegeven: $|DA| = 7000$ km
 $|DM| = 17000$ km

Gevraagd: _____
Oplossing: _____

Antwoord: _____

STELLING VAN PYTHAGORAS

2. Bepaal de afstand tussen David Guetta en Bob Sinclar. Rond af op twee cijfers na de komma.

Gegeven: $|BM| = 6500$ km

Gevraagd: _____
Oplossing: _____

Antwoord: _____

3. Bepaal de afstand tussen Tiësto en Laidback Luke. Tiësto bevindt zich even ver van Avicii als van Martin Solveig. Rond af op twee cijfers na de komma.

Gegeven: $|LM| = 8900$ km

Gevraagd: _____
Oplossing: _____

Antwoord: _____

DEMO

Nigel heeft een demo gemaakt en wil deze opsturen naar een producent. Hij hoopt ooit beroemd te worden met zijn muzieksets.

Los de bewerkingen met veeltermen op en volg de weg naar de producent.

Nigel stelt een DJ-set samen.	$2ab^2 + 3b$	
		$\cdot (2a)$
Nigel brandt zijn set op een cd.	_____	
		$+ (-2ab + 4a)$
Nigel stuurt zijn set op met de post.	_____	
		$\cdot (3a + 5)$
De platenfirma ontvangt Nigel zijn cd.	_____	
		$: 2a$
De platenfirma beluistert de demo.	_____	
		$- (6a + 10)$
Nigel krijgt een antwoord van de platenfirma.	_____	

DE PLATENFIRMA ANTWOORDT ...

Bereken de getalwaarde van volgende veelterm en ontdek het antwoord van de platenfirma op Nigel zijn inzending. Voor $a = 3$ en $b = 2$:

$$\frac{3a^4b^2 - 2a^3b + 4ab^4 - 48}{2a^2b}$$

Is het antwoord deelbaar door

- 3: Proficiat, wij zullen overwegen om uw demo te commercialiseren.
- 4: Helaas zullen wij uw demo niet commercialiseren. Toch denken wij dat u veel talent heeft. U mag ons altijd een nieuwe demo opsturen.
- 5: Helaas zullen wij uw demo niet commercialiseren. Gelieve geen contact meer met ons op te nemen.

IDOOL

Nigel droomt ervan om een beroemde zanger te worden. Misschien dat hij zich dit jaar wel inschrijft voor de audities van het televisieprogramma *Idool*. Op die manier wordt hij misschien wel een wereldster! Wil je graag te weten komen welk liedje Nigel zou zingen op de audities, los dan de onderstaande oefening op. Naast de juiste oplossing staat het liedje waar Nigel zich aan zou wagen!

Vereenvoudig

$$\frac{\cos^2 \alpha - 1}{2 \sin \alpha \tan \alpha} = ?$$

Antwoord:

- a $\frac{1}{2} \cos \alpha$ 'Yeah 3 x' van Chris Brown
- b $-\frac{1}{2} \cos \alpha$ 'Het is een nacht' van Guus Meeuwis
- c $\frac{1}{2} \sin \alpha \tan \alpha$ 'Beautiful day' van U2
- d $-\frac{1}{2} \sin \alpha \tan \alpha$ 'Viva la vida' van Coldplay

STORING

Op een bepaalde dag kwam er geen muziek meer uit de radiospeler in de keuken van het π -huis. De radiospeler stond nochtans aan en was afgestemd op Nigels favoriete muziekzender *Radio Superstar*. Achteraf kreeg Nigel op het nieuws te horen dat de antennemast van *Radio Superstar* was afgebroken op 12 m boven de grond, waardoor de verbinding was weggeval- len. Vandaar dat er geen muziek meer te horen was op de zender van *Radio Superstar*. Het afgebroken deel van de mast vormde een hoek van 35° met de bodem. Wat was de totale lengte van de mast? (Antwoord tot op 0,01 m nauwkeurig.)

Antwoord: _____

WAAR ZIJN DIE HANDJES?

Valérie, Eva, Yasmien en Ellen, vier hartsvriendinnen. Ze willen een feestje geven voor hun 16e verjaardag en besluiten om Eva's neef, Nigel, als deejay te contacteren. Hij gaat in op hun voorstel, hoewel hij eigenlijk amper ervaring heeft als deejay. Hij besluit dan ook niet zoveel geld te vragen als een volleerde deejay.

Nigel vraagt slechts 15 euro voor het eerste uur en vervolgens 7,5 euro voor elk uur dat begonnen is. Als de meisjes willen dat hij vanaf 20u30 plaatjes draait, wanneer mogen zij dan ten vroegste en wanneer moeten zij ten laatste hun feestje stopzetten als zij minstens 41,25 euro en hoogstens 52,50 euro willen betalen aan Nigel?

Antwoord: _____

TOP 3

Op de computer van Nigel staan behoorlijk wat liedjes. Toch speelt hij elke avond sowieso drie vaste songs af, zijn favoriete nummers.

Koppel de onderstaande ongelijkheden met hun juiste antwoord en bepaal zo de top drie van Nigel.

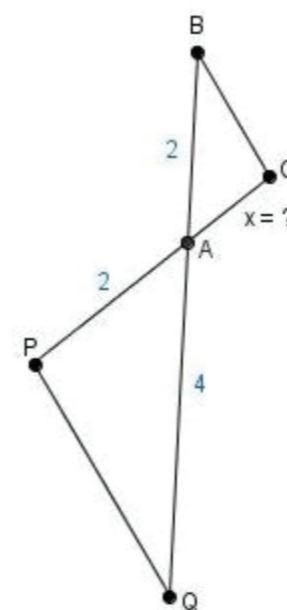
$\frac{1}{4}(5x + \frac{3}{4}) - \frac{11}{24} \leq \frac{3}{8}x$ <p>KINGS OF LEON – USE SOMEBODY</p>	•	•	$x \in] - \infty, \frac{32}{21}]$ <p>1^{ste} PLAATS</p>
$\frac{4}{3} + \frac{1}{4}(5 - 3x) \geq \frac{7}{12} - \frac{5}{2}(x - 1)$ <p>AVICII - LEVELS</p>	•	•	$x \in] - \infty, \frac{13}{42}]$ <p>2^{de} PLAATS</p>
$\frac{5}{9}(\frac{3}{10}x - 2) - \frac{7}{3}(\frac{1}{28}x - \frac{5}{21}) \leq \frac{1}{6}(2 - 3x)$ <p>RUSKO – EVERYDAY (NETSKY REMIX)</p>	•	•	$x \in [\frac{2}{7}, + \infty]$ <p>3^{de} PLAATS</p>

UREN MUZIEKPLEZIER

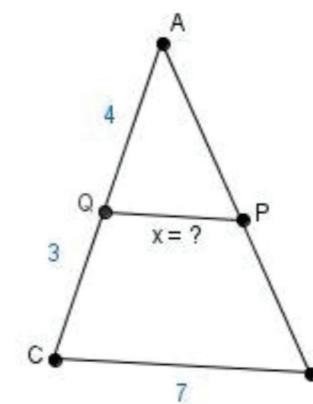
Nigel heeft enorm veel liedjes op zijn laptop staan. Wil je graag weten hoeveel uren muziek hij kan afspelen met zijn laptop? Los dan de volgende oefening op:

Op onderstaande figuren geldt steeds: $BC \parallel PQ$. Bereken telkens de gevraagde lengte.

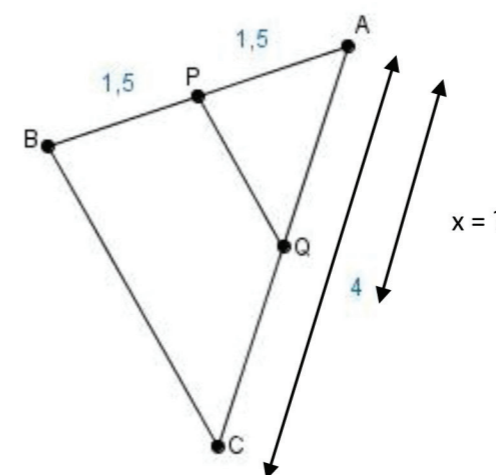
A.



B.



C.



Vul de onderstaande tabel in met de oplossingen van bovenstaande oefeningen. De letters verwijzen naar de oefeningen

Nigel kan

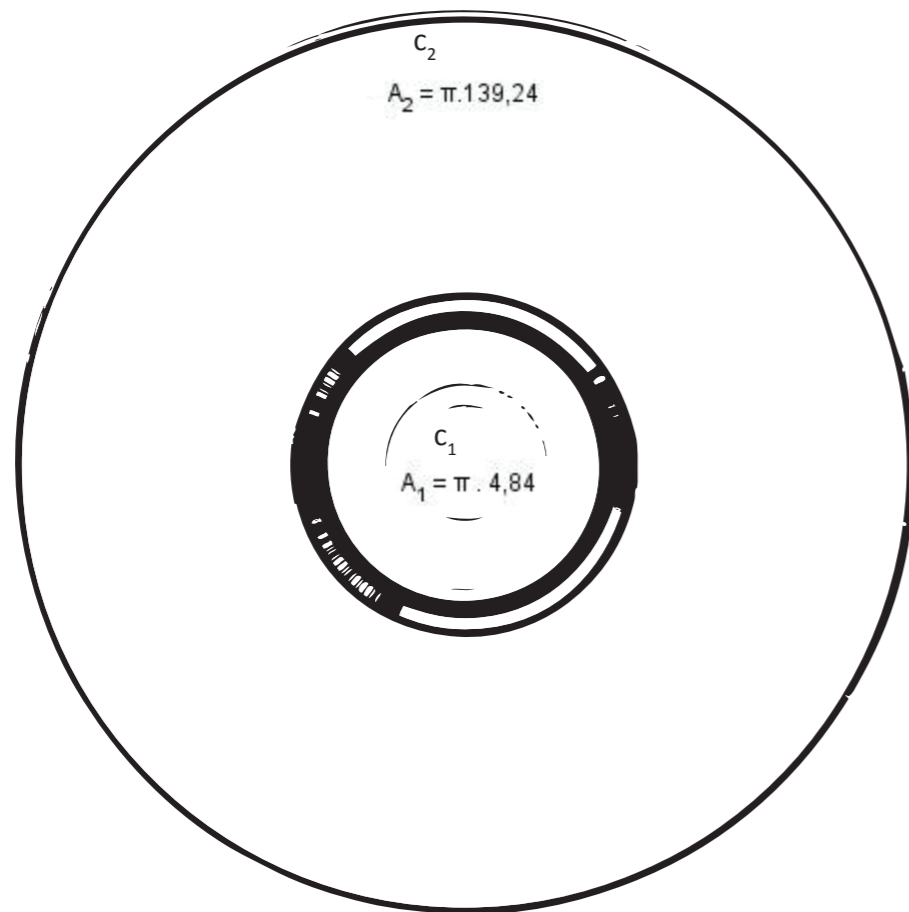
A	B	C

 uren muziek afspelen met zijn laptop.

GELIJKVORMIGHEDEN EN THALES

EEN FASCINATIE VOOR CD-ROMS

Nigel is gefascineerd door cd-roms. Hij kan er soms minutenlang naar zitten staren en dan merkt hij bijvoorbeeld op dat er bij een cd-rom twee gelijkvormige cirkels te herkennen zijn. Hieronder staat een cd-rom afgebeeld. Er staan enkele gegevens bij de cd-rom. Kan jij Nigel helpen bij het bepalen van de gelijkvormigheidsfactor van de twee cirkels c_1 en c_2 ?

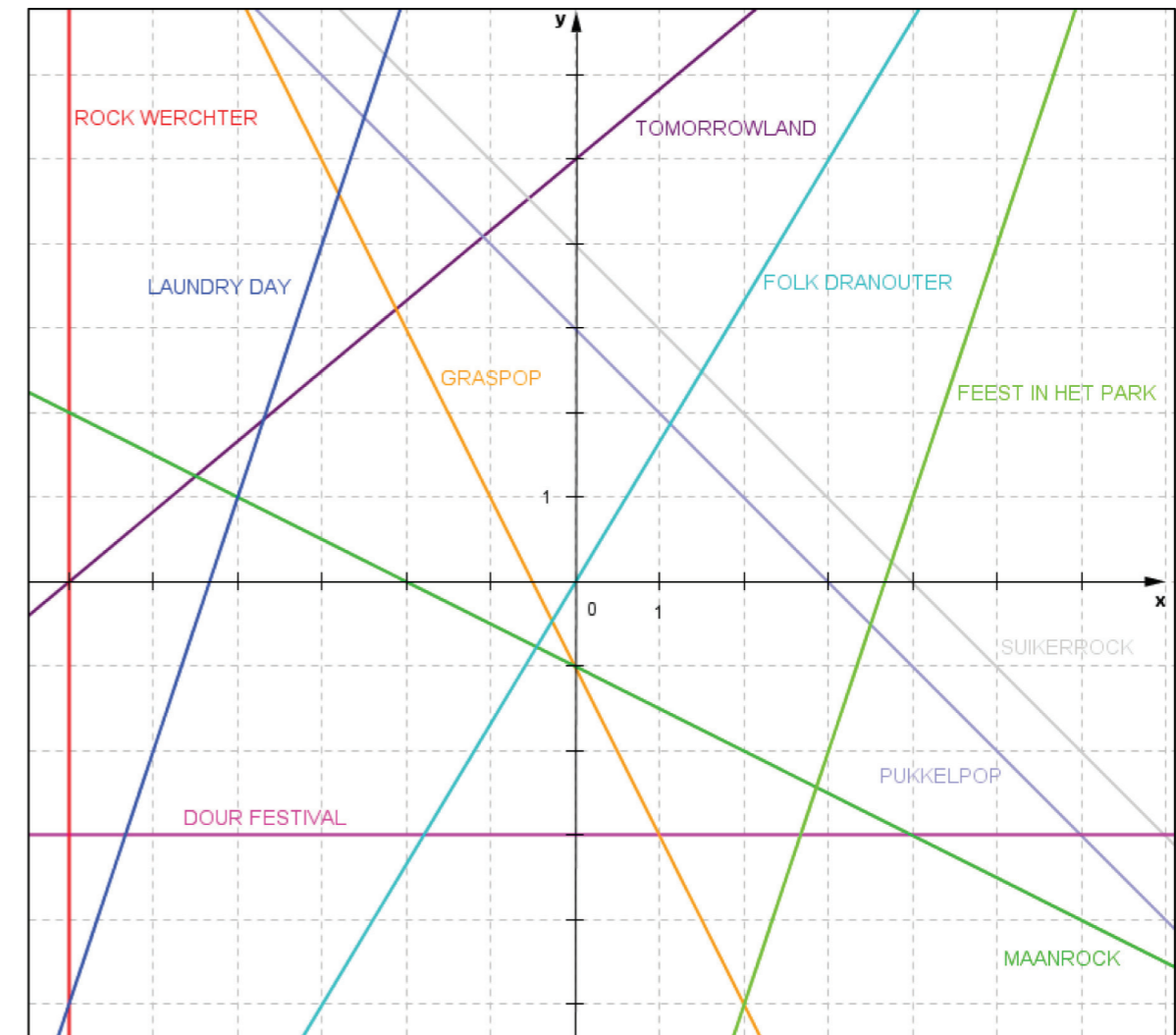


Antwoord: _____

EERSTEGRAADSFUNCTIES

FESTIVALITIS

Tijdens de zomer vinden er behoorlijk wat festivals plaats in België. Om op de hoogte te blijven van elk festival, zendt het JIM-programma *Festivalitis* dagelijks livebeelden en samenvattingen uit. Nigel is een grote fan en zit bijna iedere dag voor de buis gekluisterd. Wanneer hij 18 jaar wordt, mag hij van zijn ouders één festival kiezen om bij te wonen, op hun kosten. Probeer aan de hand van het raadseltje te ontdekken welk festival Nigel voor geen geld ter wereld wil missen.



Ik ben een festival dat...

- ... niet door de oorsprong gaat,
- ... niet evenwijdig met de y-as is,
- ... niet als richtingscoëfficiënt 3 heeft,
- ... niet het punt (2,-2) bevat,
- ... niet als richtingscoëfficiënt -1 heeft,
- ... niet het punt (0,-1) als snijpunt met de y-as heeft,
- ... wél een punt gemeenschappelijk heeft met de x-as,

Ra ra ra, welk festival ben ik? _____

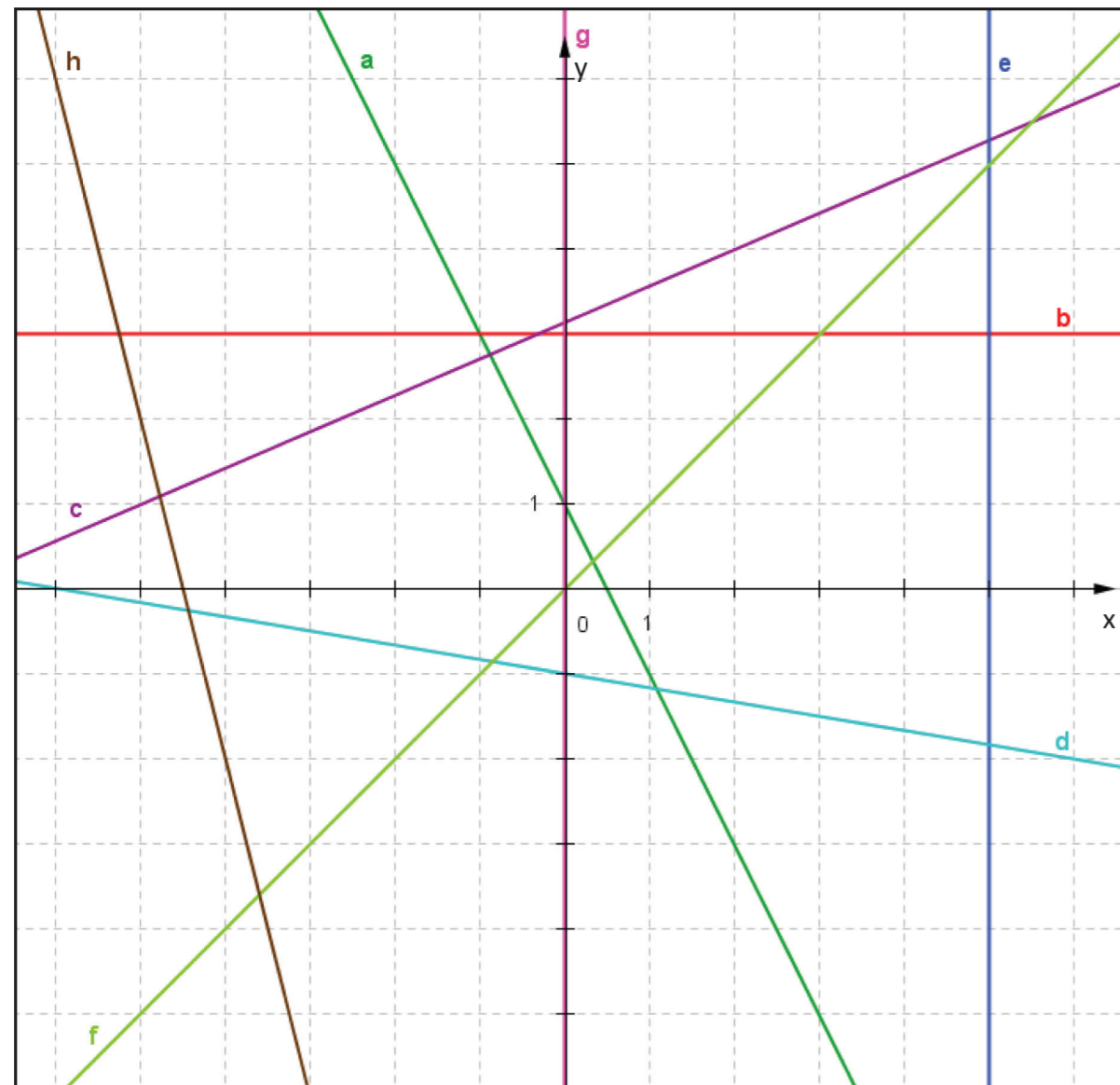
EERSTEGRAADSFUNCTIES

ULTRATOP 50

Iedere week luistert Nigel tussen 15u en 18u naar de *Ultratop 50* op *TMF*. Hij noteert de nieuwe liedjes op een blaadje, zodat hij deze achteraf opnieuw kan beluisteren via *YouTube*. Ook de top drie houdt Nigel steeds nauwkeurig bij, met uitzondering van de week van 7 mei 2011. Op één of andere reden ontbreekt de nummer één van die week op zijn lijstje. Help jij Nigel zoeken naar de titel van deze hit?

Duid telkens de juiste eerstegraadsfunctie aan bij onderstaande rechten. Achter elk antwoord staat een letter tussen haakjes. Met behulp van deze letters kun je vervolgens de titel van het nummer vormen. Het is dus belangrijk dat je alle juiste letters vindt!

Tip: Het is een Engelstalig liedje dat uit twee woorden bestaat.



EERSTEGRAADSFUNCTIES

- | | | | | | | | |
|----|--------------------------|-----------------------------------|-----|----|--------------------------|----------------|-----|
| a. | <input type="checkbox"/> | $y = 2x + 1$ | (D) | e. | <input type="checkbox"/> | $x = 5$ | (G) |
| | <input type="checkbox"/> | $y = -2x + 1$ | (C) | | <input type="checkbox"/> | $u = 5$ | (H) |
| b. | <input type="checkbox"/> | $y = 3$ | (E) | f. | <input type="checkbox"/> | $y = x$ | (T) |
| | <input type="checkbox"/> | $x = 3$ | (U) | | <input type="checkbox"/> | $y = -x$ | (K) |
| c. | <input type="checkbox"/> | $y = \frac{3}{7}x + \frac{22}{7}$ | (A) | g. | <input type="checkbox"/> | $y = 0$ | (J) |
| | <input type="checkbox"/> | $y = \frac{7}{3}x + \frac{22}{7}$ | (O) | | <input type="checkbox"/> | $x = 0$ | (I) |
| d. | <input type="checkbox"/> | $y = \frac{-1}{6}x - 1$ | (R) | h. | <input type="checkbox"/> | $y = -3x - 12$ | (B) |
| | <input type="checkbox"/> | $y = \frac{-1}{6}x + 1$ | (L) | | <input type="checkbox"/> | $y = -4x - 18$ | (P) |

NUMMER 1-HIT:

--	--	--	--	--	--	--	--

ANALYTISCHE MEETKUNDE

PLEASE, SIGN MY CARD!

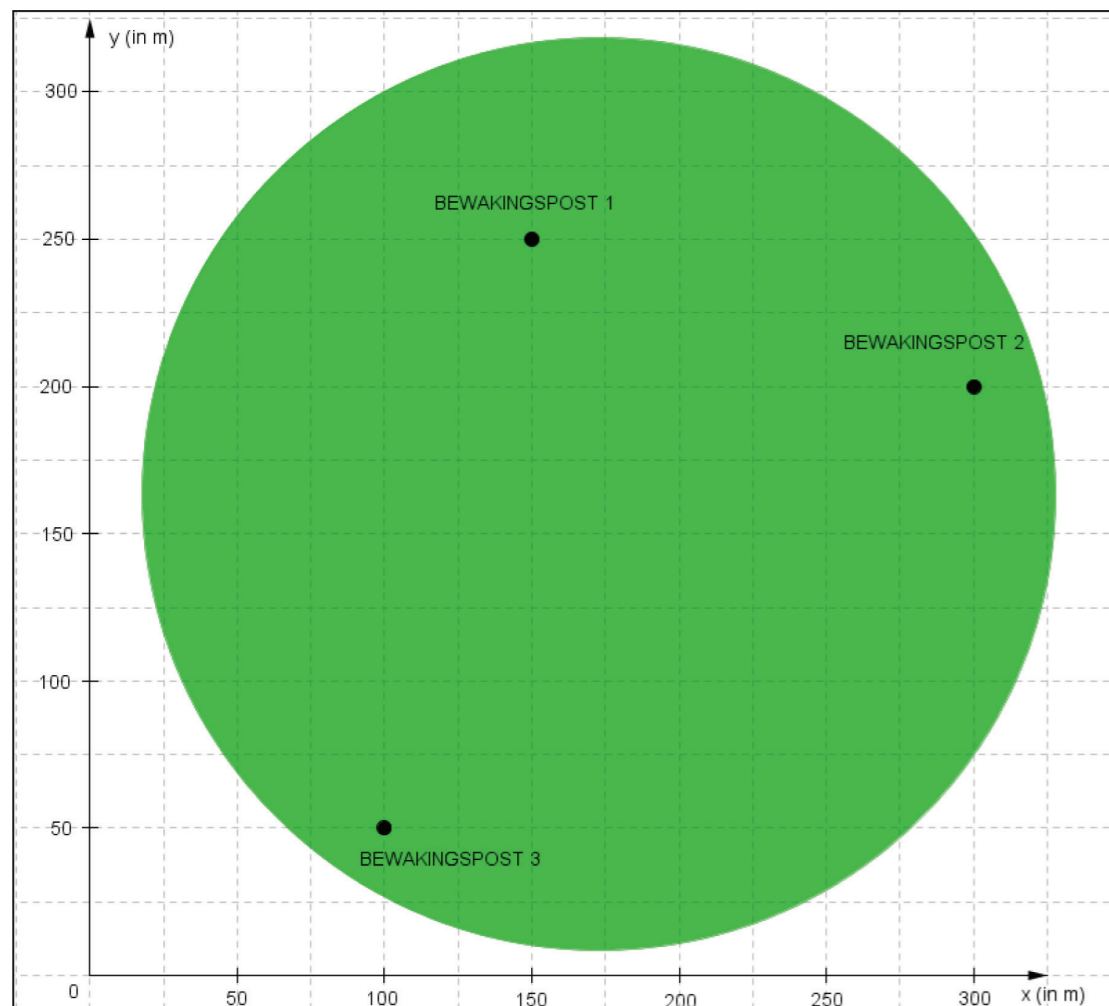
In Gent vindt deze namiddag een korte signersessie plaats van drie Vlaamse zangers: Daan, Milow en Kato. Dit evenement wordt uitzonderlijk buiten georganiseerd, in het Citadelpark, omdat er al enkele dagen een hittegolf heerst in België. Binnen zou het dus een drukte van jewelste worden en dat wilden de organisatoren absoluut vermijden.

Het terrein in het park is afgebakend in een cirkelvorm, voorzien van drie bewakingsposten. Elke artiest bevindt zich exact in het midden van twee posten, zodat de bewaking optimaal kan verlopen.

Nigel is een grote fan van de drie Vlaamse zangers en hoopt op een handtekening van elk van hen. Momenteel staat hij vlakbij de zanger Daan, maar merkt dat het maar traag vooruitgaat. Hij besluit om eerst richting Kato te wandelen, vervolgens Milow te gaan opzoeken om uiteindelijk weer te eindigen bij Daan. Nigel beweegt zich rechtlijnig voort en maakt dus geen bochten tijdens het stappen.

Hoeveel meter heeft Nigel afgelegd als hij elke artiest één keer bezocht heeft, zoals hierboven beschreven? Schrijf alle berekeningen uit en rond af op twee cijfers na de komma!

Opmerking: De artiesten hebben geen vaste plaats en mogen dus tussen eender welke twee bewakingsposten geschreven worden.



ANALYTISCHE MEETKUNDE

LIVING IN THE 80'S!

Het is al lang geweten dat muziek Nigels grote passie is. Hij koopt geregeld een CD in de *Rewind shop* en downloadt ook behoorlijk wat liedjes via de betalende site *iTunes*. Momenteel beluistert hij zoveel mogelijk liedjes uit de jaren '80. Op zijn computerscherm staat zijn afspeellijst. Er zijn nog drie liedjes die beluisterd moeten worden, vooraleer de muziek ten einde is.

Weet jij door welke bekende zangers de laatste drie liedjes gezongen worden?

Ga als volgt tewerk:

- Bepaal het snijpunt van elk koppel rechten.
- Zoek dit snijpunt terug op de grafiek. De naam van de zanger kan je nu aflezen.

Liedje 1: Another Day In Paradise

Zanger: _____

a: $2x - 3y + 4 = 0$

b: $3x + 2y - 7 = 0$

Liedje 2: Uptown Girl

Zanger: _____

c: $3x - 7y - 12 = 0$

d: $4x + y + 15 = 0$

Liedje 3: Born In The USA

Zanger: _____

e: $16x - 4y - 12 = 0$

f: $-x + 2y - 8 = 0$



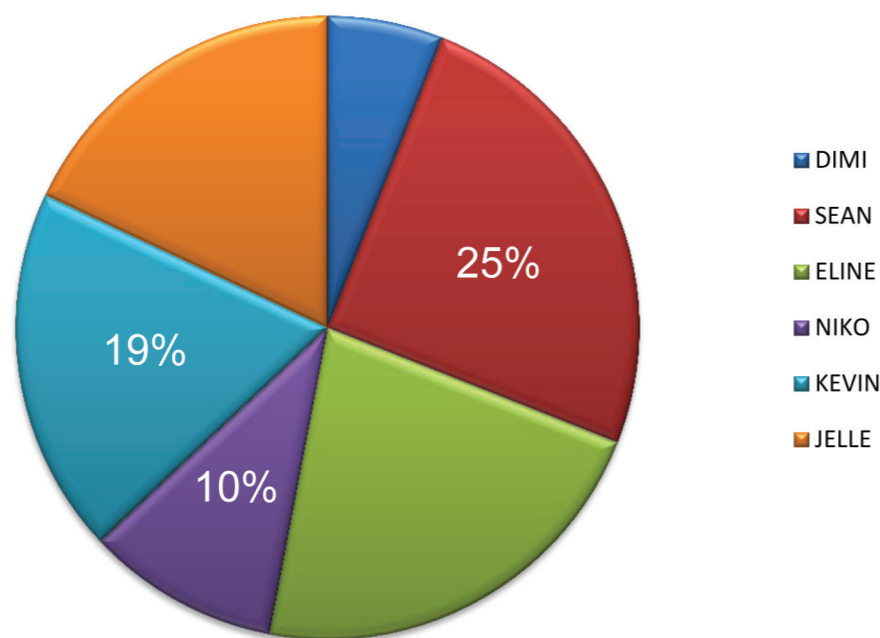
THE BIG LIVE!

beschrijvende statistiek

Begin november 2011 vond in de *Howest, Campus Karel Graaf de Goedelaan in Kortrijk*, de *Big Live* plaats. De toenmalige zes VJ's van *JIM TV* werden gedurende zeven dagen opgesloten in de studio om er voortdurend live te presenteren. Er werden verschillende activiteiten gepland en geregeld kwamen ook bekende artiesten optreden in de studio.

Nigel is een grote fan van *JIM TV* en was dus ook aanwezig op één van de dagen waarop *Big Live* doorging. Hij wou Eline De Mynck absoluut eens in het echt zien, vermits ze zijn favoriete VJ was. Tijdens zijn bezoek waren er uiteraard ook heel wat andere jongeren present. Nigel was benieuwd welke VJ zij het tofst vonden. Hij vroeg maar liefst 1200 jongeren naar hun mening.

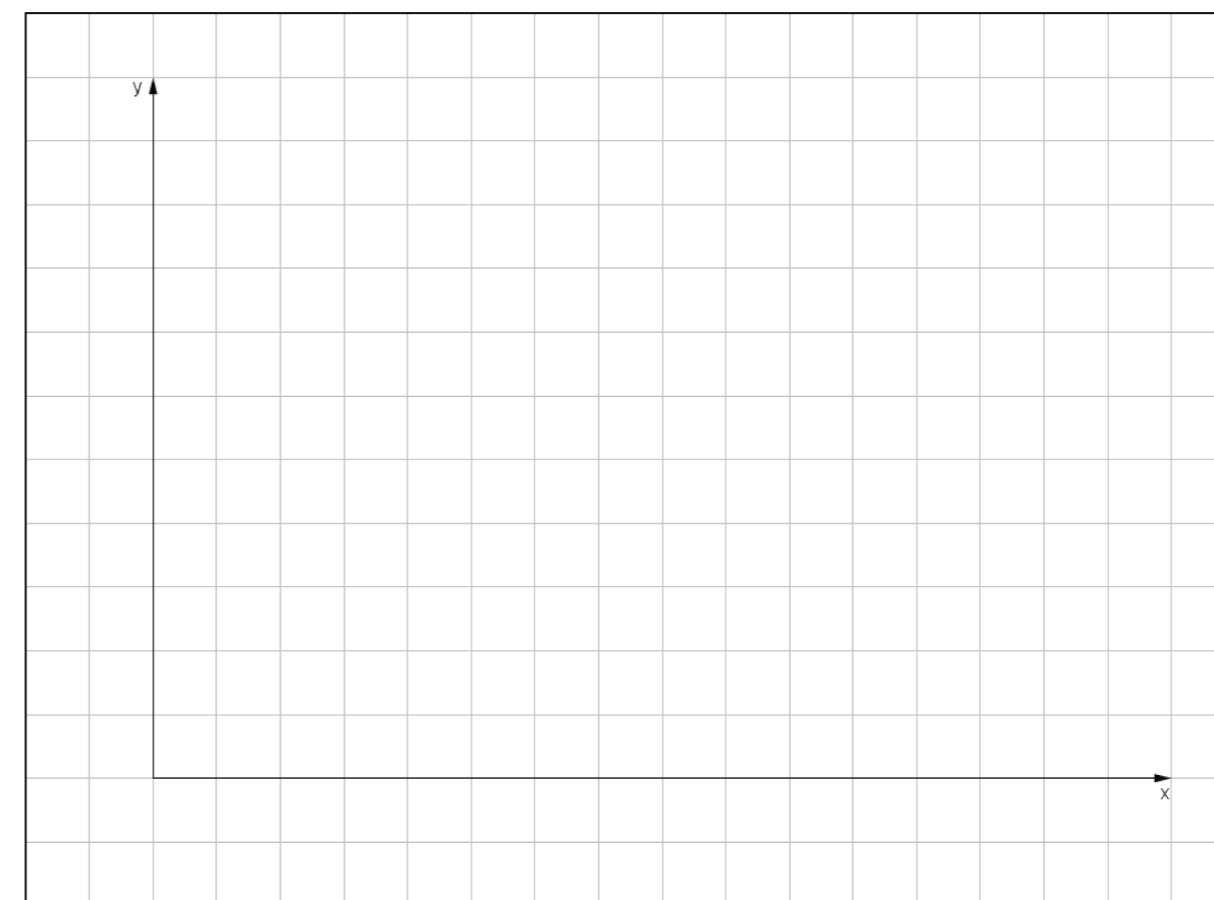
WIE IS JOUW FAVORIETE VJ OP JIM TV?



1. Vul de volgende tabel aan. Noteer de percentages eveneens op het cirkeldiagram.

VJ's	Aantal jongeren	Percentage jongeren
Dimi	72	
Sean		25%
Eline	264	
Niko		10%
Kevin		19%
Jelle	216	

2. Maak een gepast staafdiagram van de absolute frequenties. Vul zowel de x-as als de y-as aan met de nodige gegevens!





NIET ALLEEN VROUWEN ZIJN NIEUWSGIERIG

beschrijvende statistiek

Nigel is net zoals Céline, een zeer nieuwsgierige tiener. Hij wil zoveel mogelijk te weten komen, vooral omtrent muziek. Hij stelde drie muziekvragen aan willekeurig, passerende tieners op straat. Elke vraag werd wel op een andere dag gesteld.

Probeer hieronder bij elk van de drie vragen alle juiste letters te koppelen.

HOEVEEL UREN RADIO BELUISTER JE PER WEEK?

HOEVEEL LIEDJES KEN JE VAN DE GROEP COLDPLAY?

HOEVEEL SINGLES KOOP JE GEMIDDELD PER JAAR?

HOKJE 1: FREQUENTIETABEL

Aantal uren radio	Aantal jongeren	Aantal singles	Aantal jongeren	Aantal Coldplay	Aantal jongeren
0	2	0	5	0	1
1	2	1	22	1	10
2	4	2	15	2	9
3	17	3	14	3	8
4	13	4	13	4	14
5	10	5	9	5	18
6	8	6	11	6	11
7	8	7	3	7	5
8	7	8	4	8	3
9	4	9	2	9	6
10	4	10	2	10	1
11	3	11	2	11	1
12	1	12	1	12	3
Totaal		Totaal		Totaal	

A
B
C

HOKJE 2: OMVANG VAN DE STEEKPROEF

103	90	83
D	E	F

HOKJE 3: GEMIDDELDE

5,35	4,82	3,71
G	H	I

HOKJE 4: MEDIAAN

3	5	5
J	K	L

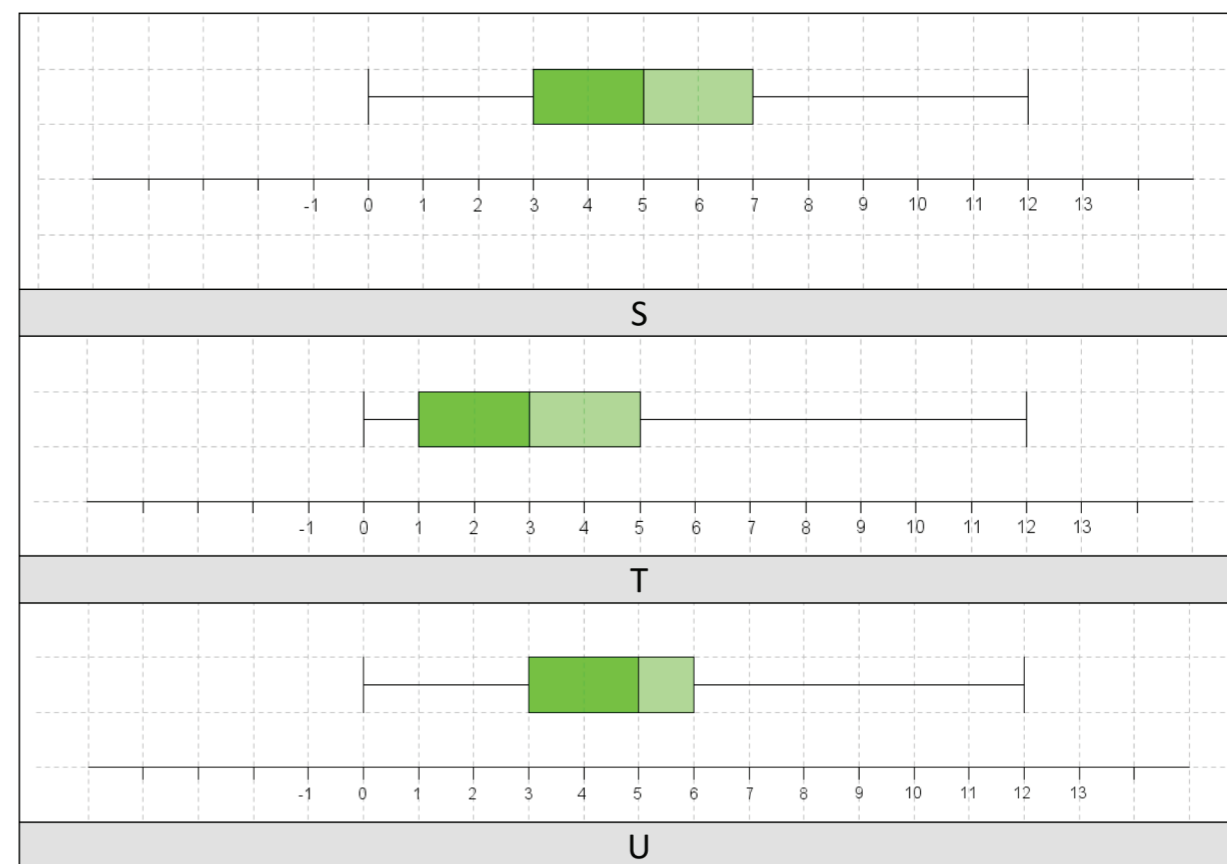
HOKJE 5: MODUS

1	3	5
M	N	O

HOKJE 6: STANDAARDAFWIJKING

2,72	2,73	2,74
P	Q	R

HOKJE 7: BOXPLOT

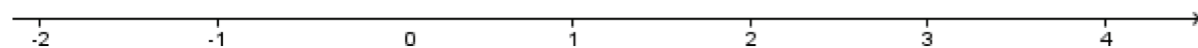


TEKEN ER OP LOS!

bewerkingen met vierkantswortels

Tussen de muziek en het plezier door, bereidt Nigel zich grondig voor op de Wiskunde Cup. In zijn boek vindt hij een oefening om zijn tekenvaardigheden te bevorderen.

Plaats $\sqrt{5}$ op de getallenas.



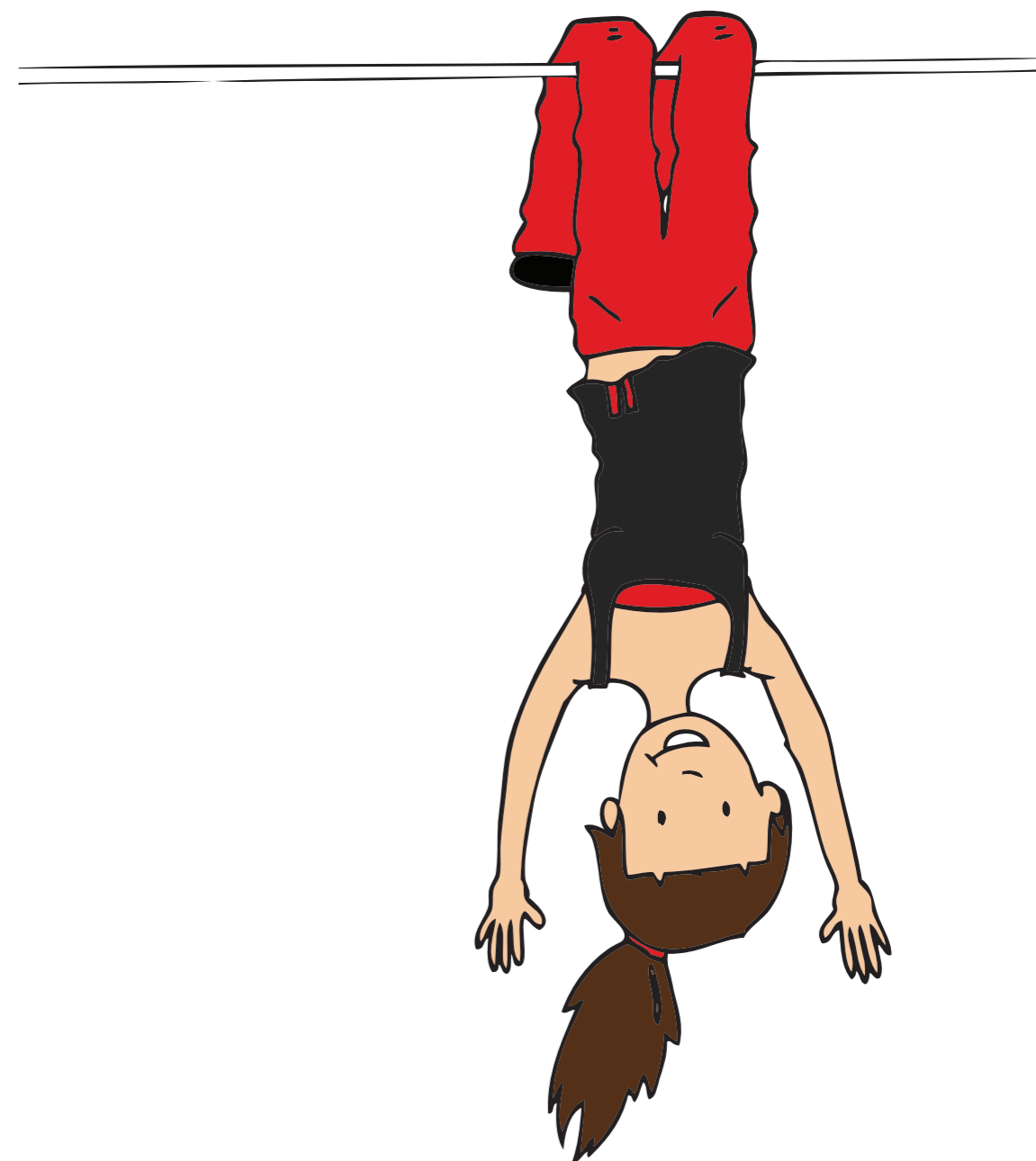
Naam: Emma De Jochkeere

Leeftijd: 14 jaar

Hobby's: turnen, joggen, hardlopen en sauna

Lievelingsgerecht: Pasta pesto

Favoriete vak op school: wiskunde

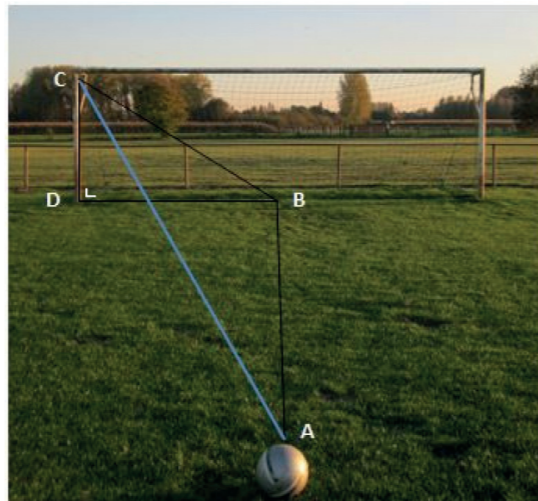


STELLING VAN PYTHAGORAS

■ PENALTYFASE

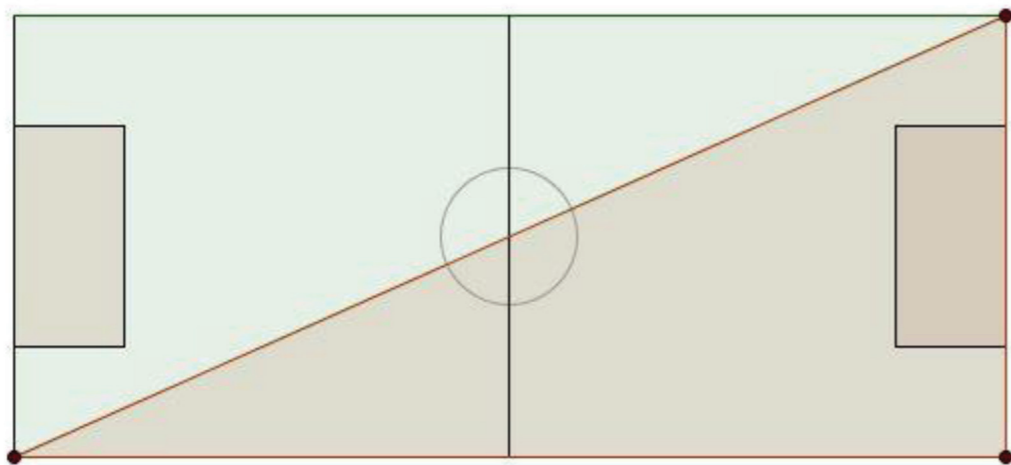
De voetbalploeg van Maxime, een goede vriendin van Emma, is met te weinig spelers om een voetbalmatch te kunnen aanvatten. Om geen forfait te geven, zoekt de voetbalploeg nog extra spelers. Gelukkig heeft Emma toegezegd, waardoor de match zonder problemen kan doorgaan. Tijdens de match krijgt Emma de eer om een penalty te trappen. Het is twee minuten voor het einde van de wedstrijd ... en de stand is 2 - 2 ...

De bal bevindt zich op 11 m van het midden van het doel (dat 7,32 m breed is). Emma trapt de bal keihard in de linkerbovenhoek, 20 cm onder de lat en tegen de buitenkant van de paal. Als je weet dat zo'n doel 2,44 m hoog is, bereken dan de afstand die de bal aflegt tot hij de paal raakt. Rond af tot op één honderdste van een meter.



Antwoord: _____

Emma miste dus de penalty waardoor de match op een gelijke stand eindigde. Trainer Dirk was niet blij. Als straf moest de volledige ploeg lopen na de wedstrijd. De trainer plaatste kegels in drie hoekpunten van het voetbalveld, dat 57 m op 102 m meet. Als je weet dat Emma 6 ronden moest lopen, hoeveel meter heeft ze dan afgelegd? Rond af tot op één meter nauwkeurig.



Antwoord: _____

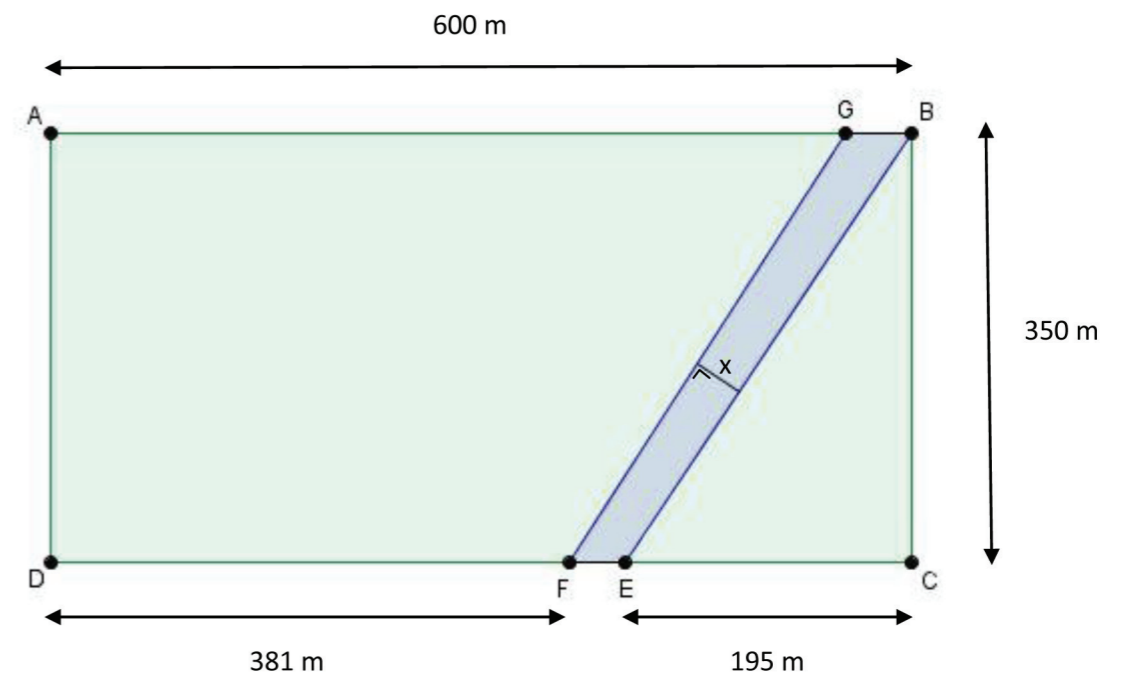
STELLING VAN PYTHAGORAS

■ DE AFVAART VAN DE LESSE

Emma is verzot op kajakken. Als het een warm en zonnig weertje is, geniet ze er met volle teugen van. Vandaag is het zo'n stralende dag, waardoor ze erop uittrekt naar de Lesse. Ze heeft gekozen voor de langste afvaart, namelijk 21 km.

Emma vertoeft momenteel in onderstaande rechthoekige groene zone. Bereken de breedte van de Lesse. Rond de breedte af tot op één honderdste van een meter.

Tip: Maak gebruik van de oppervlakteformules van de vlakke figuren
Vierhoek BEFG is een parallelogram



Antwoord: _____

OLYMPISCHE SPELEN

Emma is een hevige fan van de Olympische Spelen. In 2008 zat ze gekluisterd voor de televisie toen Usain Bolt een nieuw Olympisch record liep op de 200 meter. In hoeveel seconden liep Usain de 200 meter?

Ontbind in factoren en noteer het cijfer dat bij jouw antwoord hoort onder de oefening.

- 1) $a^5 - 2a^4 - 9a^3 + 18a^2$
 - (0) $= a^2(a^2 - 9)(a + 2)$
 - (1) $= a^2(a - 3)(a + 3)(a - 2)$
 - (2) $= a^2(a^2 + 9)(a - 2)$

- 2) $2b^6 - 128$
 - (7) $= 2(b - 2)(b^2 - 2b + 4)$
 - (8) $= 2(b^2 - 4)(b^2 - 2b + 4)(b^2 + 2b + 4)$
 - (9) $= 2(b - 2)(b + 2)(b^2 - 2b + 4)(b^2 + 2b + 4)$

- 3) $3x^2 + 10x - 8$
 - (1) $= (3x - 8)^2$
 - (2) $= (3x + 2)(x - 4)$
 - (3) $= (3x - 2)(x + 4)$

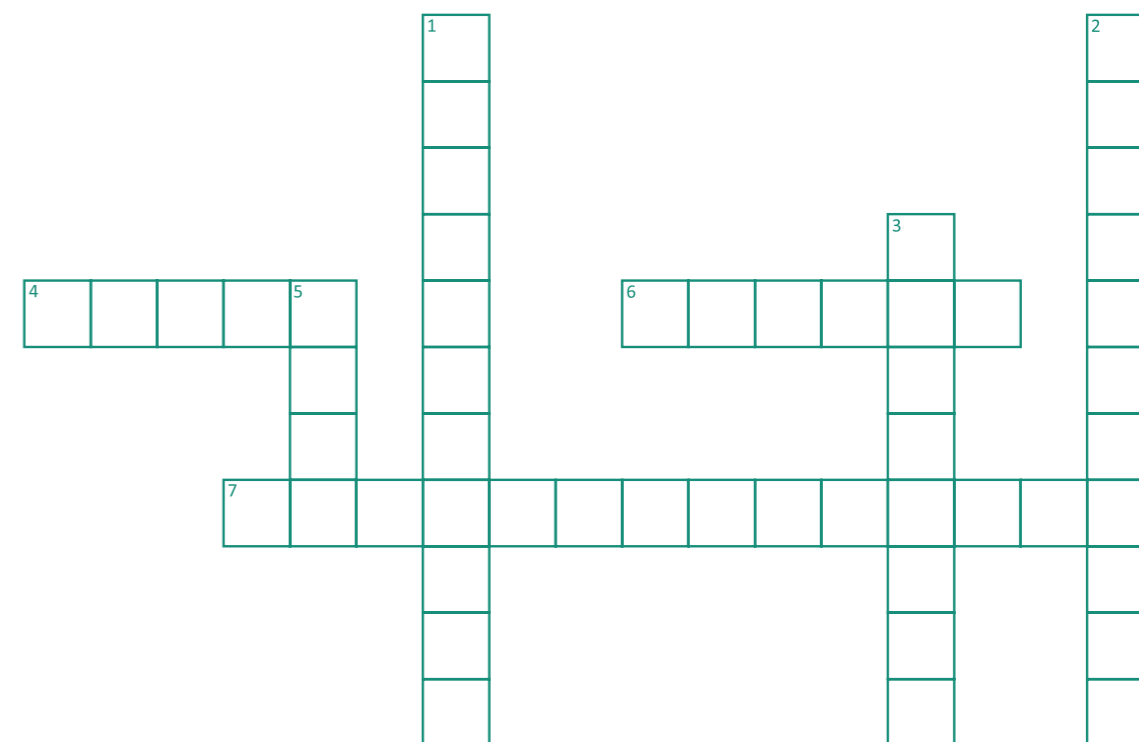
- 4) $2d(d + 2) + 2d$
 - (0) $= 2d(d + 3)$
 - (1) $= 2d[(d + 2) + 1]$
 - (2) $= 2d^2 + 6d$

Antwoord:

1	2	3	4
---	---	---	---

MATHS WITH FLAIR

In 'Maths with Flair' staat elke week een wedstrijd. Deze keer moet er een kruiswoordraadsel opgelost worden. Help jij Emma?



Horizontaal

4. De ... van een eenterm is de som van de exponenten in het lettergedeelte.
6. Een veelterm delen door $(x - a)$ kan je gemakkelijk doen m.b.v. de regel van ...
7. ... eentermen zijn eentermen met hetzelfde lettergedeelte.

Verticaal

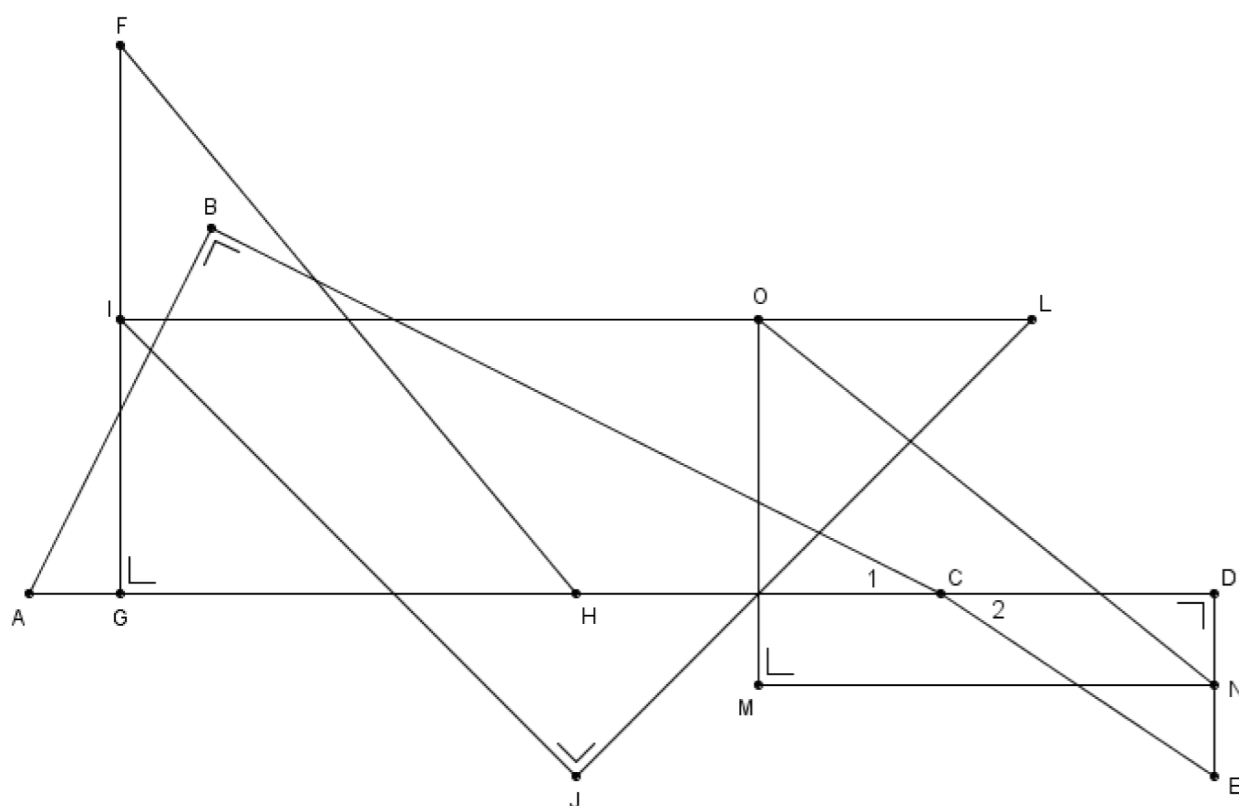
1. Ander woord voor cijfergedeelte.
2. $(a + 4) \cdot (a - 4)$ is het product van twee ... tweetermen.
3. Som van eentermen.
5. $9x^2 + 3x - 6b$ is een ...term

DRIEHOEKSMETING

WIE VAN DE VIJF?

Binnenkort vindt de grote balletvoorstelling *Het Zwanenmeer* plaats in het NTGent. Toen Emma klein was, deed ze zelf driemaal per week aan ballet. Helaas heeft ze met spijt in het hart deze sport stopgezet, hoofdzakelijk door de schoolactiviteiten en haar vele andere hobby's. Tot op vandaag heeft ze echter nog steeds contact met vijf jeugdvriendinnen uit het ballet, waaronder haar beste vriendin.

Eén van deze balletmeisjes speelt een kleine rol in *Het Zwanenmeer*. Emma heeft haar hartsvriendin beloofd om de balletvoorstelling bij te wonen. Weet jij wie van de vijf haar beste vriendin is?



Maak telkens de juiste keuze tussen waar en niet waar. Volg het pad tot je de naam van de hartsvriendin bereikt hebt.

1. $\sin \hat{C}_1 = \frac{|AB|}{|AC|}$

- Waar. Ga naar 2.
- Niet waar. Ga naar 4.

2. $\tan \hat{N} = \frac{|OM|}{|ON|}$

- Waar. Ga naar 3.
- Niet waar. Ga naar 5.

3. $\cos \hat{I} = \frac{|IJ|}{|IL|}$

- Waar. Ga naar 6.
- Niet waar. Ga naar 8.

4. $\sin \hat{O} = \frac{|MN|}{|ON|}$

- Waar. Ga naar 11.
- Niet waar. Ga naar 8.

DRIEHOEKSMETING

5. $\tan \hat{F} = \frac{|FG|}{|GH|}$

- Waar. Ga naar 12.
- Niet waar. Ga naar 7.

6. $\cos \hat{A} = \frac{|AB|}{|BC|}$

- Waar. Ga naar 8.
- Niet waar. Ga naar 14e.

7. $\cos \hat{C}_2 = \frac{|CE|}{|CD|}$

- Waar. Ga naar 14d.
- Niet waar. Ga naar 9.

8. $\tan \hat{L} = \frac{|IJ|}{|IL|}$

- Waar. Ga naar 14b.
- Niet waar. Ga naar 14d.

9. $\sin \hat{H} = \frac{|FG|}{|FH|}$

- Waar. Ga naar 10.
- Niet waar. Ga naar 14b.

10. $\tan \hat{A} = \frac{|AB|}{|BC|}$

- Waar. Ga naar 11.
- Niet waar. Ga naar 13.

11. $\tan \hat{C}_2 = \frac{|CE|}{|CD|}$

- Waar. Ga naar 12.
- Niet waar. Ga naar 14c.

12. $\sin \hat{I} = \frac{|IJ|}{|IL|}$

- Waar. Ga naar 14c.
- Niet waar. Ga naar 14e.

13. $\cos \hat{H} = \frac{|GH|}{|FH|}$

- Waar. Ga naar 14a.
- Niet waar. Ga naar 14b.

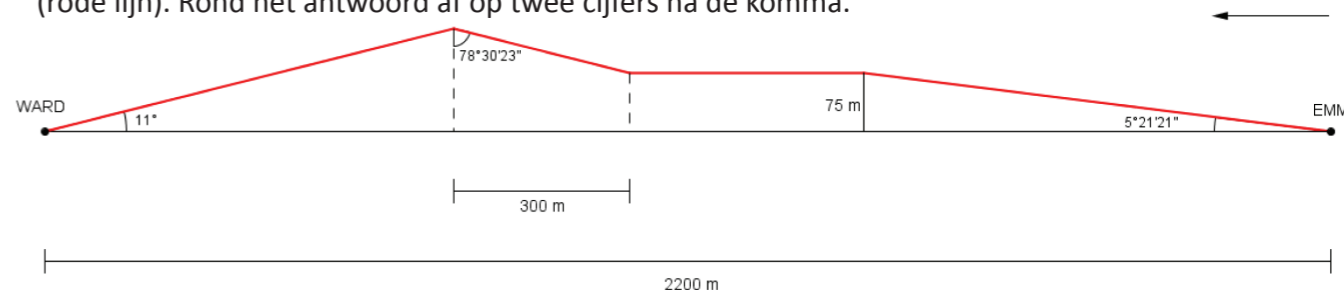
14. Wie is Emma's hartsvriendin?

- A. Sofie Mylle
- B. Steffi Mestdag
- C. Sofie Masselis
- D. Sarah Mertens
- E. Stien Meysman

À VÉLO

Emma is en blijft een fervent sportster. Ze geniet van elk vrij moment dat ze heeft, ook vandaag. Ze besluit om haar vriendje Ward thuis een onverwacht bezoekje te brengen. Daarvoor moet ze wel enkele kilometers fietsen, waarbij ze ook enkele lastige obstakels, zoals heuvels, moet overbruggen. Toch deinst Emma voor niets terug en kruipt vastberaden op haar fiets.

Bepaal met behulp van onderstaande schets hoeveel kilometer Emma exact moet afleggen (rode lijn). Rond het antwoord af op twee cijfers na de komma.



VERGELIJKINGEN EN ONGELIJKHEDEN

ROPE KNIPPING

Emma heeft per ongeluk haar rope skipping touw van 2 meter doorgeknipt. Het ene stuk is 20 cm langer dan het andere stuk. Hoe lang zijn beide stukken van het rope skipping touw?

Antwoord: _____

START TO RUN

Emma loopt dikwijls met haar zus Eva. Vandaag loopt Emma 6 km en Eva 4 km. Hoeveel kilometer zouden ze elk nog moeten lopen vandaag zodat ze samen minstens 18 km zouden gelopen hebben?

Antwoord: _____

SWIMMING IN THE POOL

Eva zwemt 5 baantjes minder dan Emma. Samen hebben ze 21 baantjes van 50 meter gezwommen. Hoeveel baantjes zwommen ze elk?

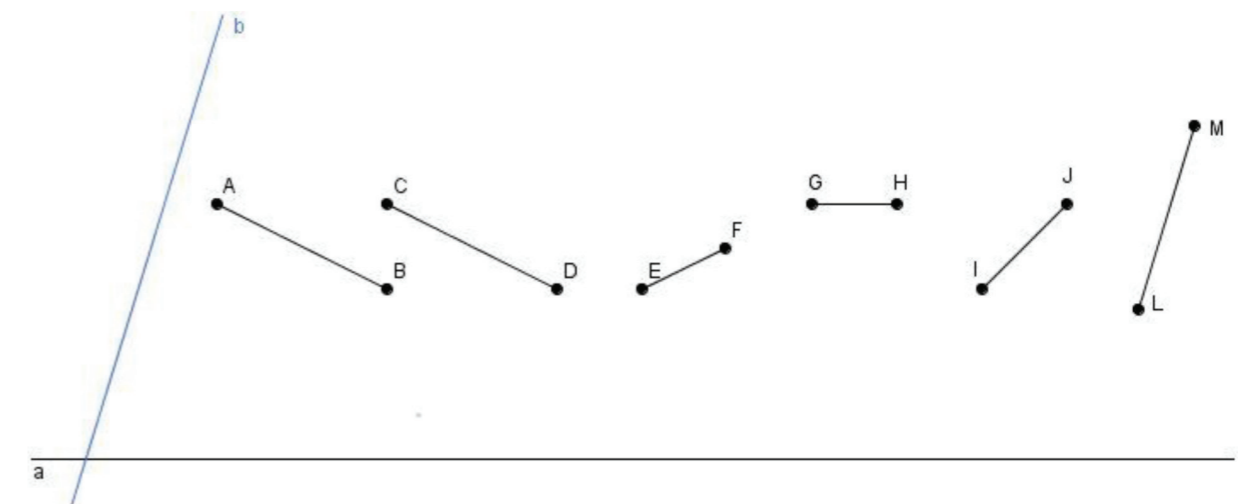
Antwoord: _____

GELIJKVORMIGHEDEN EN THALES

LOOPWEDSTRIJD

Emma heeft dit jaar deelgenomen aan een loopwedstrijd. Deze vond plaats rond de Watersportbaan in Gent. Emma finishte als derde, wat op zich een knappe prestatie was!

Tijdens de wedstrijd zaten enkele supporters op bankjes. Een deel van het parcours is hieronder voorgesteld. De rechte a duidt de looprichting aan. De lijnstukken [AB], [CD], [EF], [GH], [IJ] en [LM] stellen de bankjes voor waarop de supporters zaten. De bankjes [AB], [CD] en [LM] zijn even lang en de bankjes [EF] en [GH] zijn even lang.



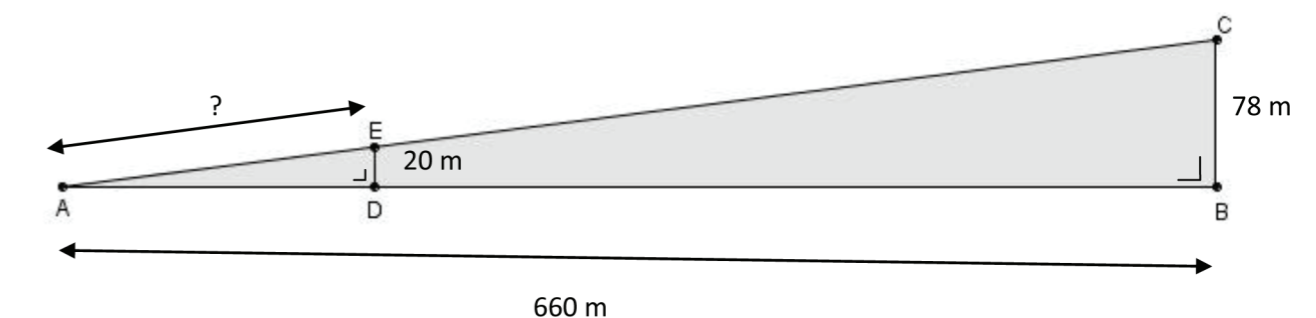
Projecteer de zes bankjes op de rechte a en evenwijdig met de rechte b.

a. Welke van de zes projecties zijn even lang? _____

b. Wat is de voorwaarde opdat de projecties (van twee even lange lijnstukken) even lang zijn?

RONDE VAN VLAANDEREN

Bij de volgende editie van de Ronde van Vlaanderen voor wielertoeristen wil Emma erbij zijn. Tijdens de Ronde van Vlaanderen moeten er tal van bergjes beklommen worden. Eén van de grootste uitdagingen is De Koppenberg. De Koppenberg stijgt 78 m over een afstand van 660 m. In de veronderstelling dat De Koppenberg overal dezelfde helling heeft, bereken dan de afstand die Emma zal moeten afleggen om 20 m te stijgen.

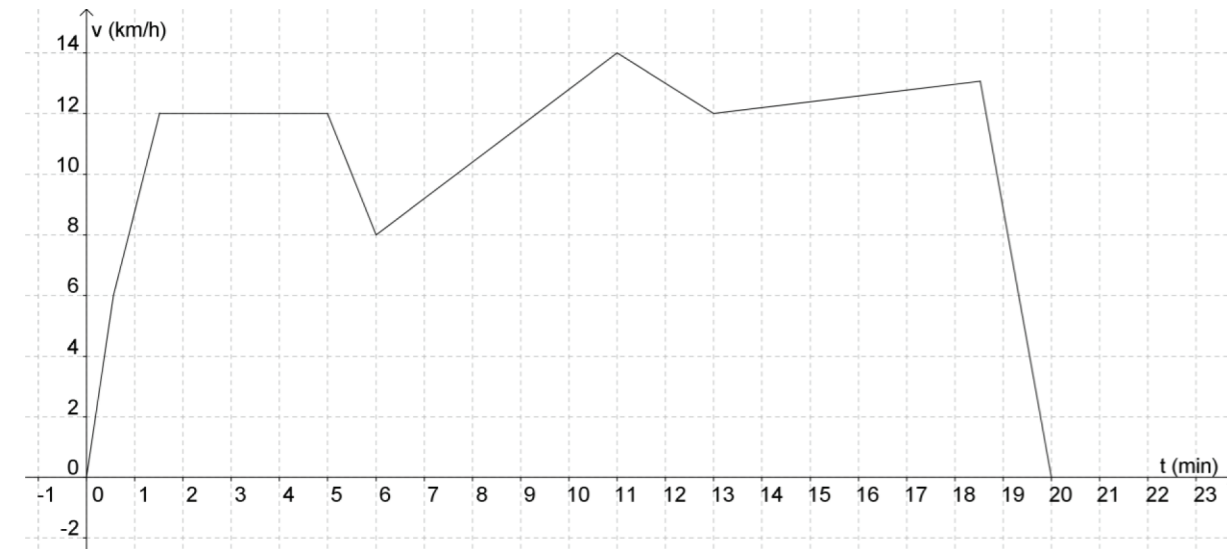


Antwoord: _____

JOGGEN

Emma maakte een looptochtje ter voorbereiding van de loopcross van volgend schooljaar.

Hieronder zie je de grafiek van de snelheid v (in km/h) van Emma tijdens haar looptraining in functie van de tijd t (in min).



- Hoelang duurde Emma's looptochtje? _____
- Wat is de hoogste snelheid dat Emma bereikte tijdens haar jogging? _____
Hoe noemt men die functiewaarde ook wel? _____
Op welk tijdstip bereikte Emma die snelheid? _____
- In welke tijdsintervallen daalt de snelheid voor $t \in [0, 14]$?
- Op welk(e) moment(en) gaat de snelheid over van dalen naar stijgen voor $t \in [0, 18]$?

PANNENKOEKENLIFT

In de winter is Emma gaan skiën in de Alpen. Ze had zonet de rode piste naar beneden geskied. Om terug uit het dal te geraken, moest Emma de pannenkoekenlift nemen. Als Emma (vanuit het dal) 220 m langs de kabel had afgelegd, bereikte ze een hoogte van 1908,5 m. Na 52 m langs de kabel zat ze op een hoogte van 1887,5 m.

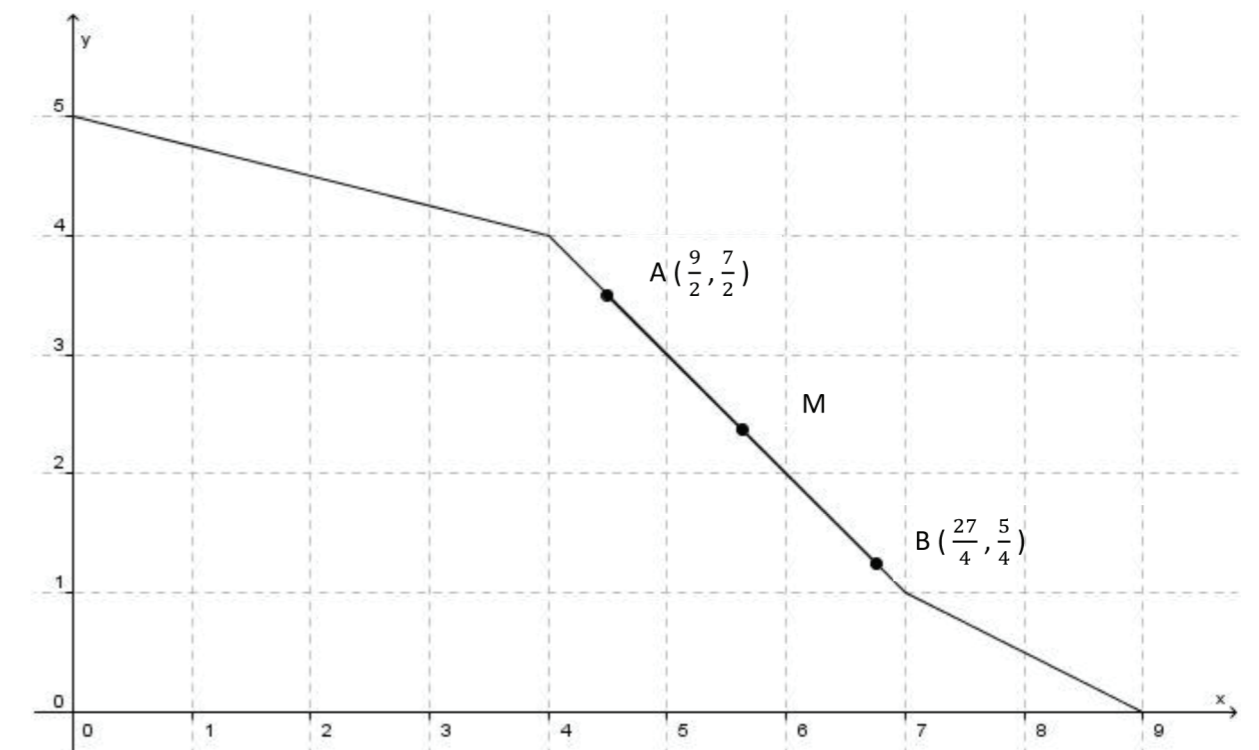
- De hoogte y (in m) is een lineaire functie van de afgelegde weg langs de kabel x (in m). Geef het voorschrift.

- Hoe hoog zat Emma toen ze reeds 200 m langs de kabel gevorderd was?

SKILES

Om haar techniek bij te schaven, volgt Emma af en toe eens skiles. Emma en haar skileraar staan op dit moment stil in het punt A. Na het startsignaal van haar skileraar mag Emma skiën tot het punt M.

Wat zijn de coördinaten van het punt M als je weet dat M het midden is van [AB]? (Vermeld de coördinaten in breukvorm)

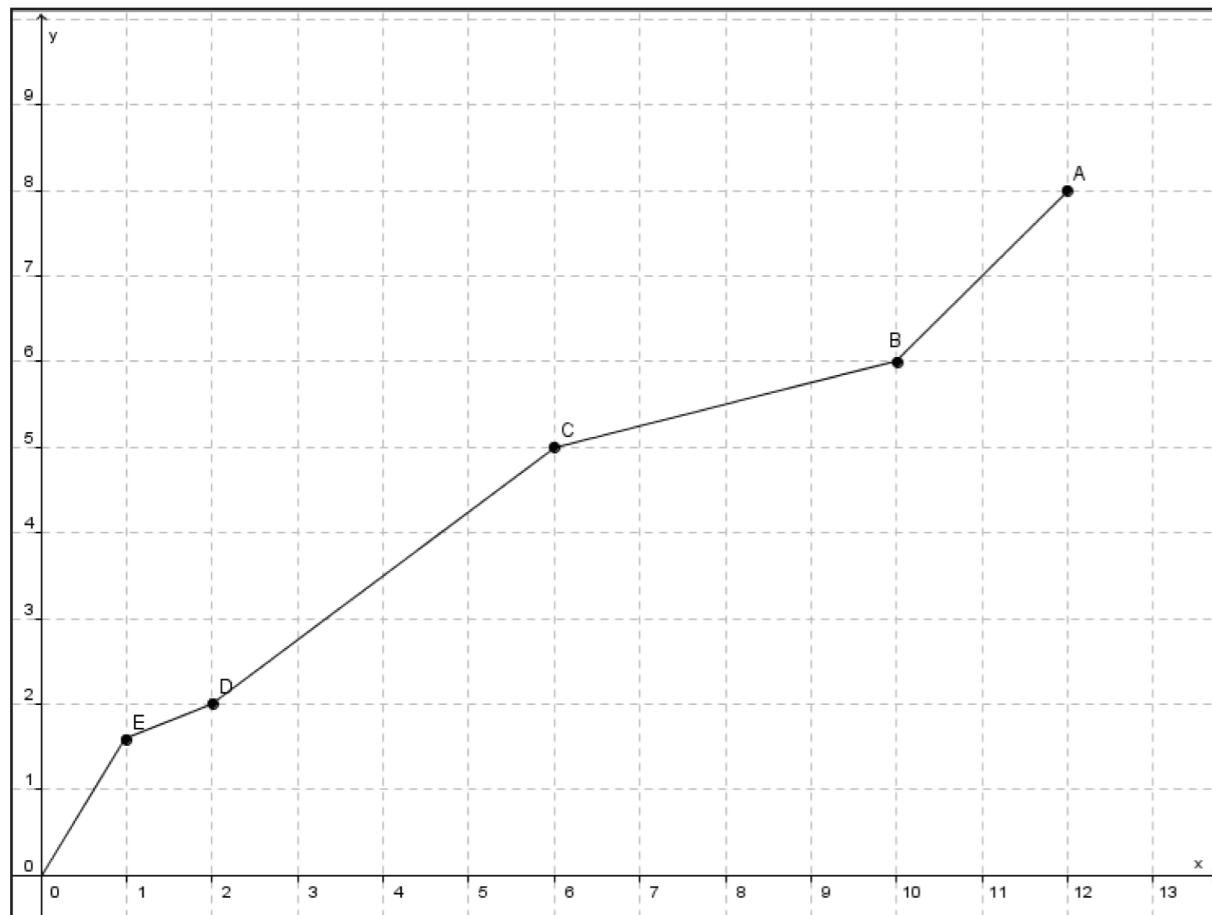


Antwoord: _____

DE ZWARTE PISTE

Emma is vorige winter gaan skiën in de Alpen. Ze is een ervaren skiëster waardoor haar voorkeur uitgaat naar zwarte skipistes. De zwarte skipistes zijn de moeilijkste skipistes. Ze gaan meestal steil naar beneden. Hieronder is een deel van de zwarte piste in kaart gebracht die Emma deze winter naar beneden geskied heeft.

Het onderstaande grafiekje geeft het verband weer tussen zijn horizontale verplaatsing x (uitgedrukt in 10 meter) en zijn verticale verplaatsing y (uitgedrukt in 10 meter). Emma vertrekt vanuit het punt A.



- Bereken van de stukken [AB], [BC] en [CD] van de zwarte piste het dalingspercentage.

- Rangschik die trajecten van meest steil naar minst steil.

- Geef de betekenis van het dalingspercentage van het traject [BC].

DE AFVAART VAN DE LESSE - EPISODE 2

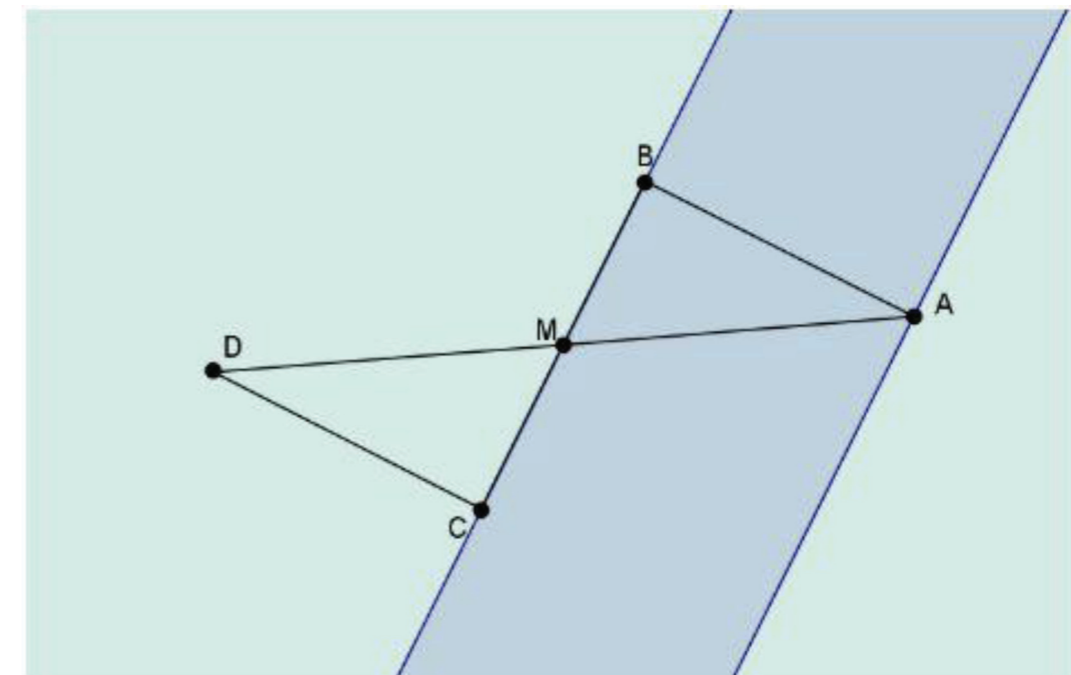
congruentie

Als je de oefeningen van Pythagoras in de week van Emma reeds hebt gemaakt, dan kan je je waarschijnlijk nog herinneren dat Emma deze zomervakantie gekajakt heeft op de Lesse. In die oefening moest je de breedte van een deel van de Lesse berekenen m.b.v. Pythagoras.

Emma vond een meer praktische manier om de breedte te berekenen, namelijk:

- Stap uit je kajak en ga naar de oever van de rivier.
- Zoek een goed zichtbaar punt A aan de overkant van de rivier (bv. een boom).
- Zoek een punt B op de oever van waaruit de kijklijn naar A loodrecht op de oever staat. Met andere woorden de kijklijn AB moet dus een rechte hoek vormen met de oever.
- Ga vanuit B langs de oever tot in punt M waar je een merkteken zet.
- Ga nu verder langs de oever zodat het punt C even ver van M ligt als B van M ligt.
- Ga vanuit C loodrecht op de oever tot in een punt D van waaruit je A en M in één rechte lijn ziet. Plaats daar ook een merkteken.

Volgens Emma was de breedte van De Lesse nu terug te vinden op de oever. Waar vind je dit terug? Verklaar aan de hand van congruente driehoeken.



Antwoord: _____

TOUR DE FRANCE

bewerkingen met vierkantswortels

Emma kijkt elke zomer naar de ceremonie van de Tour de France. Hoeveel keer won een Belg de Tour de France tussen 1903 en 2003?

Werk volgende oefeningen uit en noteer het cijfer van het bijhorende antwoord onderaan.

1. $\frac{\sqrt{324} + \sqrt[3]{81} - 3\sqrt[4]{144}}{3} = ?$

2. $\sqrt{4} + \sqrt{5} \approx ?$

1. $\sqrt[3]{3} + 6 - 2\sqrt{3}$
2. $6 - \sqrt{3}$
3. $\sqrt[3]{3} + 6 - \sqrt[4]{144}$

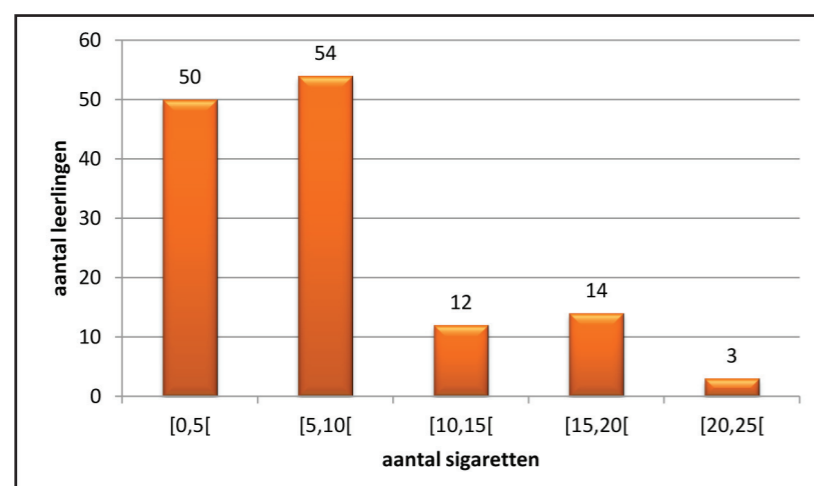
7. 3
8. 4
9. 5

1	2
---	---

STOP MET ROKEN

beschrijvende statistiek

Emma is radicaal tegen roken. Sport komt bij Emma op de eerste plaats en dat gaat niet samen met roken. Emma zou wel graag eens willen weten hoe het gesteld is met het rookgedrag van de leerlingen op haar school. Emma besloot om een enquête af te nemen. Uit de enquête blijkt dat 75 % van de leerlingen niet roken. Van de overige leerlingen wordt het aantal sigaretten per dag hieronder voorgesteld in een histogram:



- a. Wat is de modale klasse? _____
- b. Bereken het gemiddeld aantal gebruikte sigaretten door een roker a.d.h.v. de klasse-middens. (afroonden op 0,1 nauwkeurig) _____
- c. Tot welke klasse behoort de mediaan? _____
- d. Hoeveel procent van de rokende leerlingen rookt minder dan 10 sigaretten? _____
- e. Hoeveel leerlingen telt deze school? _____

Naam: Rémy Decaillard

Leeftijd: 14 jaar

Hobby's: koken, kookprogramma's volgen, eten ...

Lievelingsgerecht: krokante kalfszwezerik met gegratineerde penne

Favoriete vak op school: wiskunde



STELLING VAN PYTHAGORAS

ALLEEN DE PERFECTIE TELT!

Rémy is genomineerd voor het televisieprogramma 'De beste hobbykok van Vlaanderen'. Als selectieopdracht moet hij een dessert bereiden. Het moet een dessert zijn waarbij het grondoppervlak de vorm heeft van een vierkant, dat 20 cm² bedraagt. We weten allemaal dat sterrenchef Peter Goossens de perfectie nastreeft: het grondoppervlak van het gerecht moet dus exact 20 cm² zijn! Kan jij Rémy helpen bij het ontwerpen van een dessert dat zo'n oppervlakte heeft?

Tip: bij het maken van het dessert mag Rémy wel gebruik maken van een blad papier, een potlood, een meetlat en een passer.

Antwoord: _____

VEELTERMEN

MAYONAISE

Rémy zou graag mayonaise maken. Zelfgemaakte mayonaise vindt hij veel beter, dan degene die je in de winkel kan kopen. Omdat Rémy mayonaise kan maken, moet hij wel de ingrediënten kennen. Als je de onderstaande oefeningen correct oplost, dan verkrijg je de basisingrediënten van mayonaise. Rémy zal je alvast dankbaar zijn en zal al een heel stuk op weg kunnen.

Ontbind de onderstaande veeltermen in factoren:

$$4x^2\sqrt{3} - 5y^2\sqrt{3} =$$

- | | |
|---|-------------|
| a. $\sqrt{3}(4x^2 - 5y^2)$ | Vinaigrette |
| b. $\sqrt{3}(2x + \sqrt{5}y)(2x - \sqrt{5}y)$ | Azijn |
| c. $\sqrt{3}(2x - \sqrt{5}y)^2$ | Knoflook |

$$x^3 - y^3 - xy + x^2y^2 =$$

- | | |
|--|---------|
| a. $(x^2 - y)(x + y^2)$ | Ajuin |
| b. $(x + \sqrt{y})(x - \sqrt{y})(x + y^2)$ | Mosterd |
| c. $(x^2 - y)(\sqrt{x} - y)(\sqrt{x} + y)$ | Bloem |

$$2xy + 6x - 3y - 9 =$$

- | | |
|----------------------|---------------------|
| a. $(y+3)(2x - 3)$ | Eierdooier |
| b. $(y - 3)(2x - 3)$ | Eiwit |
| c. $(y - 3)(2x + 3)$ | Eierdooier en eiwit |

$$6 + 4\sqrt{6}xy^3 + 4x^2y^6 =$$

- | | |
|---------------------------------|-----------|
| a. $6 + 4xy^3(\sqrt{6} + xy^3)$ | Aardolie |
| b. $(\sqrt{6} - 2xy^3)^2$ | Boter |
| c. $(\sqrt{6} + 2xy^3)^2$ | Olijfolie |

NJAM NJAM

Rémy is een echte smulpaap. Een smulpaap is iemand die van lekker eten houdt. Als je de onderstaande oefening correct oplost, dan bekom je de top 5 van Rémy's lievelingseten.

Verbind de juiste ontbinding met de overeenkomstige veelterm.

- | | | | |
|-----------------|---|----------------------|-----------|
| $9a^2 - 1$ | ■ | ■ $(3a - 1)(3a + 1)$ | frietten |
| $9a^2 + 6a + 1$ | ■ | ■ $(a - 3)(a + 3)$ | ijscrème |
| $9a^2 + 6a$ | ■ | ■ $(3a - 1)^2$ | aardbeien |
| $9a^2 - 6a + 1$ | ■ | ■ $(3a + 1)^2$ | chocolade |
| $a^2 - 9$ | ■ | ■ $3a(a + 2)$ | hot dog |

VERGELIJKINGEN EN ONGELIJKHEDEN

GELIJKVORMIGHEDEN EN THALES

■ ■ ■ WAT WILLEN WIJ ETEN ALS ONS BUIKJE KNORT?

WIJ WILLEN SPAGHETTI OP ONS BORD!

Rémy had in gedachten om vanavond lekkere spaghetti klaar te maken voor de π -leden. Het gehakt werd om 4 uur 's namiddags uit de diepvries genomen en was diepgevroren tot $-18\text{ }^\circ\text{C}$. Per uur dat het gehakt uit de diepvries ligt, stijgt zijn temperatuur met $5\text{ }^\circ\text{C}$.

Rémy begint de spaghetti te maken als het gehakt ontdooid is. Wanneer kunnen de π -leden dan aan tafel schuiven? Rémy heeft een halfuurtje nodig om de spaghetti klaar te maken.

Tips: Ontdooit = $0\text{ }^\circ\text{C}$
 - Stel het voorschrift van de eerstegraadsfunctie op:
 - temperatuur y (in $^\circ\text{C}$) – tijd x (in uur)

Antwoord: _____

■ ■ ■ FAHRENHEIT

De frigo in het π -huis bezit een thermometer. De temperatuur wordt uitgedrukt in Fahrenheit in plaats van in graden Celcius. De frigo is namelijk afkomstig uit Amerika. Ze gebruiken in Amerika een andere temperatuurschaal dan bij ons. Het verband tussen Fahrenheit (T_F) en graden Celcius (T_C) wordt weergegeven door volgende formule: $T_F = \frac{9}{5} \cdot T_C + 32$ (met T_F in $^\circ\text{F}$ en T_C in $^\circ\text{C}$).

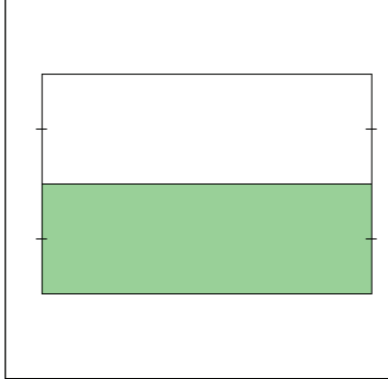
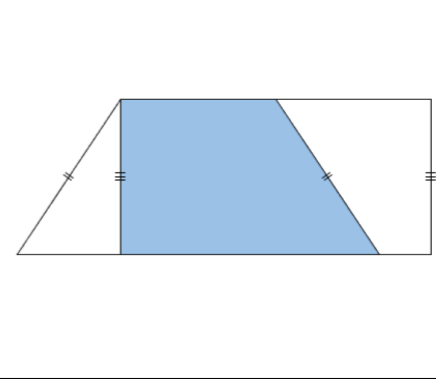
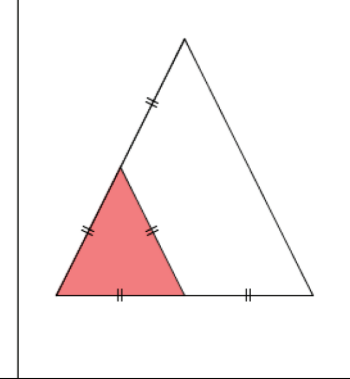
1. Met welke formule kan Rémy de temperatuur uitgedrukt in Fahrenheit omzetten naar graden Celcius? _____
2. Rémy weet dat de ideale temperatuur in een frigo tussen de $4\text{ }^\circ\text{C}$ en de $8\text{ }^\circ\text{C}$ ligt. Als Rémy wil controleren of de frigo in het π -huis goed werkt, tussen welke uiterste waarden in Fahrenheit moet de temperatuur dan af te lezen zijn? (noteer je antwoord in symbolen) _____
3. De frigo geeft $44.6\text{ }^\circ\text{F}$ (symbool eenheid van Fahrenheit) aan.
 - a. Hoeveel graden Celcius is dit? _____
 - b. Werkt de frigo in het π -huis naar normen? _____

■ 'TOPGERECHJE'

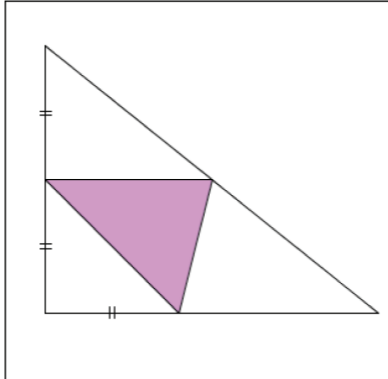
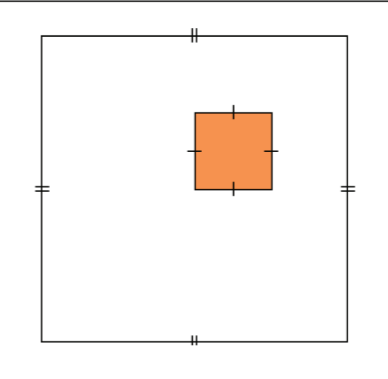
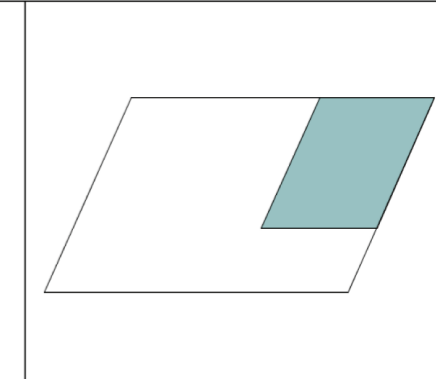
Rémy wil tijdens het weekend zijn kookkunsten eens tonen aan de andere π -leden. Hij besluit om zowel de zaterdag als de zondag een topgerecht klaar te maken, zoals de meeste chef-koks deze bereiden.

Achterhaal welke gerechten Rémy respectievelijk de zaterdag en de zondag klaarmaakt voor zijn vrienden. Zoek in welke tekening de gekleurde figuur gelijkvormig is met de grote figuur en je krijgt het antwoord. Kruis het juiste antwoord aan!

ZATERDAG

		
Gegrild varkenshaasje met bosbessen en rösti van bieslook	Gegratineerde partjes van pompelmoes	Koningskrab met ganzenlever op een bedje van pasta en parmesan

ZONDAG

		
Sint-Jacobsvruchten in een combinatie met wilde champignon, artisjok en comté	Kabeljauw met aubergine op een bedje van miso en bloemkool	Opgevulde penne met truffel

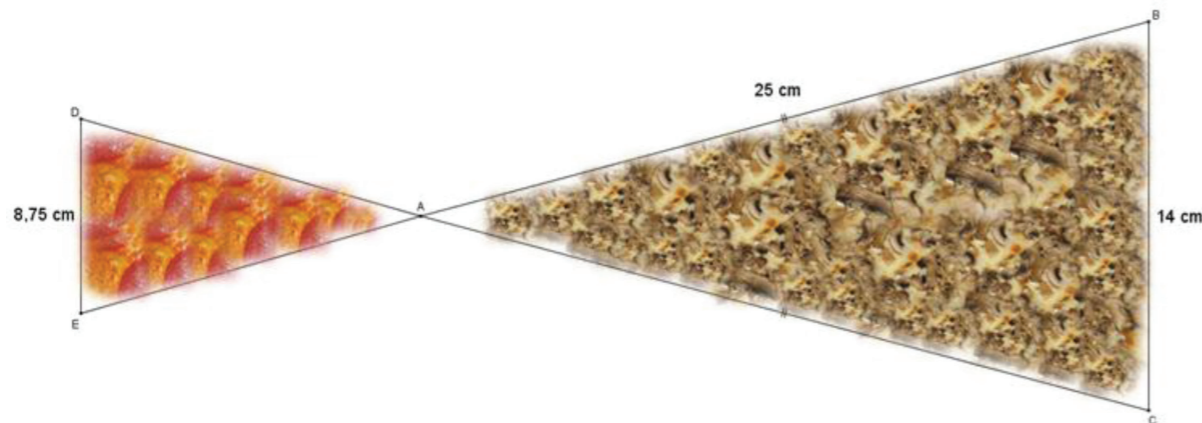
PIZZERIA 'IL FANTASTICO'

Rémy had geen zin om te koken en besloot daarom samen met Ward en Nigel een lekkere pizza te gaan eten bij de recent geopende zaak 'Il Fantastico' in hartje Gent. Eenmaal daar aangekomen, plaatsten ze zich aan een tafeltje voor het raam, namen de menukaart door en gaven vervolgens hun bestelling door:

- Nigel: Pizza Salami small
- Rémy: Pizza Funghi medium
- Ward: Pizza Fantastico large

Nadat de serveerster hen had bediend, begonnen de drie vrienden hun maaltijd te verorberen. Na vijf minuten had elk π -lid nog één stuk over op hun bord. Dit pizzadeeltje had bij alle drie de vorm van een gelijkbenige driehoek.

1. Hieronder zijn zowel het pizzastuk van Nigel als van Rémy zichtbaar. De zijden [BC] en [DE] zijn evenwijdig. Bereken |AD| of |AE|. Toon eerst dat beide driehoeken gelijkvormig zijn. Rond het antwoord af op twee cijfers na de komma!



Antwoord: _____

2. Ward heeft eveneens een gelijkbenig stuk pizza op zijn bord liggen dat gelijkvormig is met dat van Rémy. Bereken met welke getal Ward de basis en de opstaande zijden van Rémy's pizzastuk moet vermenigvuldigen, zodat hij de afmetingen van zijn pizzastuk kent. Met andere woorden: bereken de gelijkvormigheidsfactor! De oppervlakte van Wards pizzastuk is drie keer groter dan dat van Rémy.

Antwoord: _____

'LIJST MET CULLY'

Rémy is aan het koken. Hij wil dat zijn zakje bruine rijst zo snel mogelijk gaar is. In het π -huis zijn er vier kookplaten. Twee daarvan zijn reeds een beetje voorverwarmd (zie formules hieronder). Rémy beslist om één van de twee voorverwarmde kookplaten te gebruiken aangezien hij vermoedt dat deze kookplaten het snelst een eindtemperatuur van 100°C zullen bereiken. We weten allemaal dat water kookt op 100°C en dat de temperatuur daarna niet meer kan stijgen eenmaal de kooktemperatuur bereikt is. Je moet ook weten dat de rijst pas in de kookpot wordt gedaan wanneer het water kookt. De bruine rijst moet 20 minuten koken vooraleer ze klaar is om op te eten.

Onderstaande formules beschrijven het verloop van de temperatuur Θ van de kookplaten in functie van de tijd t .

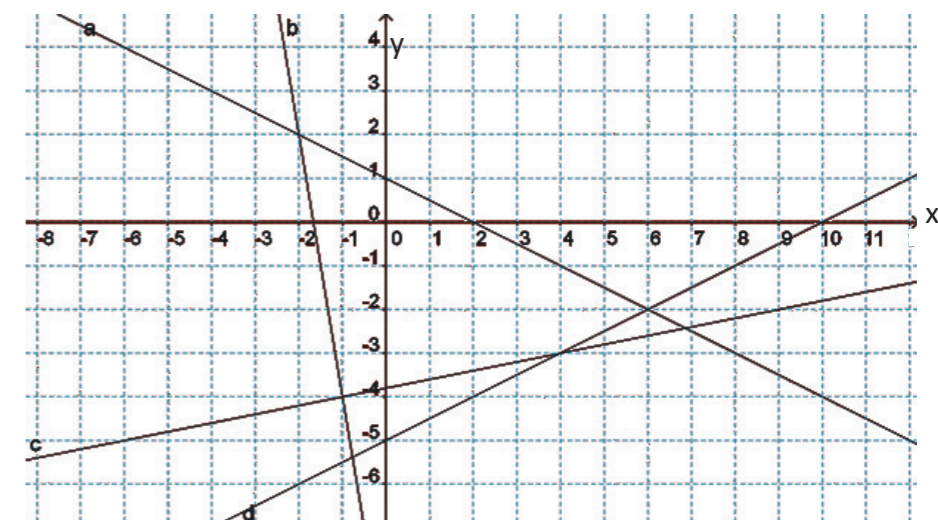
Kookplaat 1: $\Theta = 22 + 8t$ met Θ (in $^\circ\text{C}$) en t (in min)

Kookplaat 2: $\Theta = 54 + 7t$ met Θ (in $^\circ\text{C}$) en t (in min)

- a. Wat is de begintemperatuur van kookplaat 2? _____
- b. Welke kookplaat neemt het snelst in temperatuur toe? Naar welk deel van de formule moet je hiervoor kijken? Geef de juiste wiskundige term! _____
- c. Welke verwarmingsplaat raad jij Rémy aan te gebruiken? Toon dit rekenkundig aan!

HANDIGE HARRY

Rémy is onhandig geweest bij het openen van een pakje spaghetti. Hij nam het pakje uit de kast, maar hij was vergeten dat het pakje langs beide kanten reeds geopend was waardoor alle stokjes op de grond zijn gevallen. Vier van hen zijn gepositioneerd op de manier zoals in onderstaande grafiek. Bepaal de voorschriften van de vier spaghetti-stokjes.



MmmLEKKERTV

Rémy kijkt naar 'MmmLekkerTV' waarop verschillende bekende koks eenvoudige maar lekkere gerechtjes klaarmaken.

Welke kok maakt welk gerechtje? Verbind de opgave met het juiste antwoord.

Romeo Hermans	(1,4) en (5,2)	■	■ Rico: $\frac{-\sqrt{6}}{2}$	Smeuïge chocoladetaart
Jeroen Geus	(-3,5) en (-1,-3)	■	■ Midden $(\frac{9}{2}, 0)$	Wilde eend met gebakken peren
Pieter Goos	(-2,-5) en (11,5)	■	■ Afstand = 8,25	Gentse stoverij
Robert van Damme	(15,35) en (-25,-40)	■	■ Afstand = 85	Pannenkoeken met gekarameliseerde banaantjes
Sofia Demond	$(\sqrt{2}, 0)$ en $(0, \sqrt{3})$	■	■ Midden (3,3)	Kabelhauwhaasje op een bedje van prei

EEN FRISSE NEUS HALEN

Rémy is aan het wandelen. Hij staat in het punt $R(-2,-3)$. Rémy wandelt op een pad in een rechte lijn. De rivier de Leie heeft volgende vergelijking $l \leftrightarrow 7x - 8y - 56 = 0$. Rémy kruist de Leie op dezelfde plaats waar de Leie de x-as kruist. Wat is de vergelijking van het pad dat Rémy volgt?

Tip: maak een grafiek ter verduidelijking.

Antwoord: _____

LIEVELINGSDESSERT @ HOME

beschrijvende statistiek



Rémy wil een enquête afnemen over favoriete desserts. Hij weet wat hij wil vragen, maar hij heeft nog geen gegevens.

Neem volgende enquête af bij vrienden en familie en vervul de oefening.

Onderzoeksvraag: Naar welk dessert gaat jouw voorkeur?

	Turven	Absolute frequentie
Chocomousse		
Ijsje		
Een stukje taart		
Fruitsalade		
Andere		

Geef de resultaten weer in een strookdiagram.

- Wat is de steekproefomvang van jouw onderzoek? _____
- Is deze representatief? _____
Waarom wel/niet? _____
- Wat is de modus van jouw onderzoek? _____
- Zijn de gegevens kwantitatief of kwalitatief? _____

VANILLEPUDDING

bewerkingen met vierkantswortels

Rémy's grootmoeder maakt vaak vanillepudding voor hem klaar. Aangezien Rémy die vanillepudding zo lekker vindt, heeft hij het recept uit het kookboek van zijn grootmoeder meegekregen. Vandaag heeft Rémy zin in zo'n overheerlijke vanillepudding, maar hij zal hem echter zelf moeten maken. Op het recept staat dat hij 0,55... liter melk moet mengen met de vanillepoeder.

- Is 0,55... een rationaal of een irrationaal getal? Motiveer je keuze!

- Kan jij Rémy helpen bij het herleiden van de repeterende decimale vorm tot een breuk? Dit zou Rémy alvast helpen bij het gemakkelijker interpreteren van de specifieke hoeveelheid melk.

- Ben je er nog steeds van overtuigd dat 0,55... een rationaal/irrationaal getal is?

Naam: *Linh Mang*

Leeftijd: *15 jaar*

Hobby's: *schilderen, tekenen, musea bezoeken ...*

Lievelingsgerecht: *scampi's in currysaus*

Favoriete vak op school: *wiskunde*



PIRAMIDE VAN CHEOPS

Vorige zomer ging Linh op reis naar Egypte. Ze bezocht daar de piramide van Cheops. De gids wist veel over de piramide te vertellen, maar hij was de hoogte vergeten. Zoek de hoogte aan de hand van de gegevens van de gids. Rond af tot op 2 cijfers na de komma.

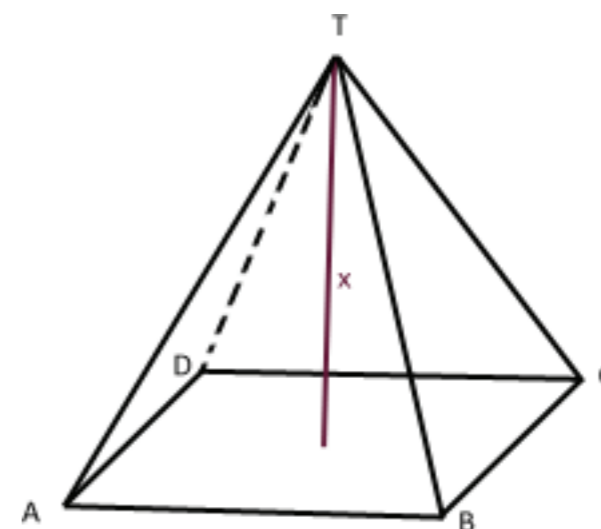
Gegeven:

ABCDT is een regelmatige piramide.

$|AB| = 229,1$ m

Het grondvlak ABCD is een vierkant.

$|AT| = 218,75$ m



Gevraagd:

Oplossing:

Antwoord: _____

HET WERELDRECORD 'LAND ZONDER REGERING'

Elke week probeert Linh een cartoon te tekenen. Momenteel is ze bezig met het tekenen van twee politici die samen klinken op het record 'regering vormen'. Dit record stond op naam van Irak, maar sinds 17 februari 2011 mogen de Belgen zich de trotste eigenaar noemen van deze titel.

Linh vindt het echter niet zo leuk dat de Belgen er zolang over deden om een regering te vormen. Daarom kleurt ze sommige delen van haar cartoon opzettelijk in 'foute' kleuren. Met deze kleurencombinatie wil Linh duidelijk maken hoe belachelijk ze dit wereldrecord vindt. Ontbind onderstaande veeltermen en kleur de kledingstukken.

$3(2x + 7y)(2a - 3b) - 5(3x - 4y)(3b - 2a)$
 $-x^2 + 20$
 $(x^2 + 1)^2 - (x^2 - 2x + 1)^2$
 $(3a - 2b)^2 - (5a + 4b)^2$

$-4(3a + 2b)(a - 1)^2$ paars	$(2\sqrt{5} + x)(2\sqrt{5} - x)$ rood	$4(x + 1)^2(x - 2)$ wit
$(2a - 3b)(21x + y)$ geel	$5(\sqrt{2} + x)(\sqrt{2} - x)$ zwart	$4x(x^2 - x + 1)$ groen
$4(a + b)(a - 3)$ grijs	$x(a + 2b)(y - 7)$ blauw	$(a + 4y)(5x + y)$ violet
$4x^2(x + 2)$ oranje	$2(\sqrt{5} + 3x)(\sqrt{5} - 3x)$ bruin	$-4(4a + b)(a + 3b)$ roze

HET HUIS DER KUNSTEN

In Gentbrugge heeft *Het huis der kunsten* vandaag voor de eerste keer de deuren geopend voor het publiek. Linh is er uiteraard weer als de kippen bij om dit museum een bezoekje te brengen. In het gebouw hangen voornamelijk replica's van bekende schilderijen aan de muur. Linh is op zoek naar een bekend schilderij, maar vindt het niet meteen terug in de wirwar van kleine kamertjes.

Ontbind de volgende drie veeltermen en help Linh zo op weg naar het kamertje met de juiste letter, waar haar favoriete schilderij *Het Laatste Avondmaal* van Leonardo Da Vinci hangt.

$2x^2 - (y - z)^2$
 $(\sqrt{2}-y-z)(\sqrt{2}-y+z)$
 $2a(x - y) - (y - x)$
 $(x - y)(2a + 1)$
 $(x + y)(2a + 1)$
 $(a - 3 + b + 2c)(a - 3 - b - 2c)$
 $9(a - b)^2(a + b) + 3(a - b)(a + b)^2$
 $6(a - b)(a + b)(a - 2b)$
 $(5a - 2b)(x + y)$
LINH → $a^2 - 6a + 9 - b^2 - 4bc - 4c^2$
 $6(a - b)(a + b)(2a - b)$
 $(a - 3 - b + 2c)(a + 3 - b + 2c)$
 $-(6x - 1)$
 $(5a - 2b)(x - y)$
 $9x^2 - (3x + 1)^2$
 $-(6x + 1)$
 $(7x - 3y)(5a - 2b) - (6x - 2y)(5a - 2b)$
 $(x + y)^3 - (x + y)^2 + (x + y)$
 $(x + y)(x^2 + 2xy + y^2 - x - y + 1)$
 $(x + y)(x^2 + 2xy + y^2 + x + y + 1)$

Antwoord: _____

LES PRIMITIFS FLAMANDS

Urenlang kan Linh zich bezighouden met bestuderen van kunstwerken. De laatste tijd steekt ze behoorlijk wat tijd en energie in de historie van de *Vlaamse Primitieven*, een groep van bekende kunstschilders uit de 15e en 16e eeuw rond de streken van Brugge en Gent. Elk van deze Vlaamse schilders heeft tijdens zijn levensjaren een bekend werk gerealiseerd.

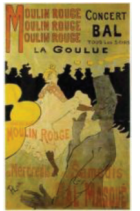
Verbind jij de zes kunstwerken met hun overeenkomstige schilder?

De opgaven bevinden zich in de linkerkolom, de mogelijke antwoorden in de rechterkolom.

$\cos \alpha \cdot \tan \alpha$ KRUISAFNEMING	0 JAN VAN EYCK
$\sin \alpha \cdot \cos \alpha \cdot \tan \alpha - 1$ PORTRET VAN BENEDETTO PORTINARI	$-\cos^2 \alpha$ HANS MEMLING
$\frac{\tan \alpha}{\sin \alpha}$ HET LAATSTE AVONDMAAL	$\sin \alpha$ ROGIER VAN DER WEYDEN
$\sin \alpha - \tan \alpha \cdot \cos \alpha$ MADONNA BIJ DE FONTEIN	$\sin \alpha \cdot (\cos \alpha + \sin \alpha)$ GERARD DAVID
$\cos^2 \alpha - 1$ AANBIDDING VAN DE HERDERS	$\frac{1}{\cos \alpha}$ DIRK BOUTS
$\frac{1 - \cos^2 \alpha}{\tan \alpha} + \sin^2 \alpha$ DE AANKONDIGING	$-\sin^2 \alpha$ HUGO VAN DER HOES

MOULIN ROUGE

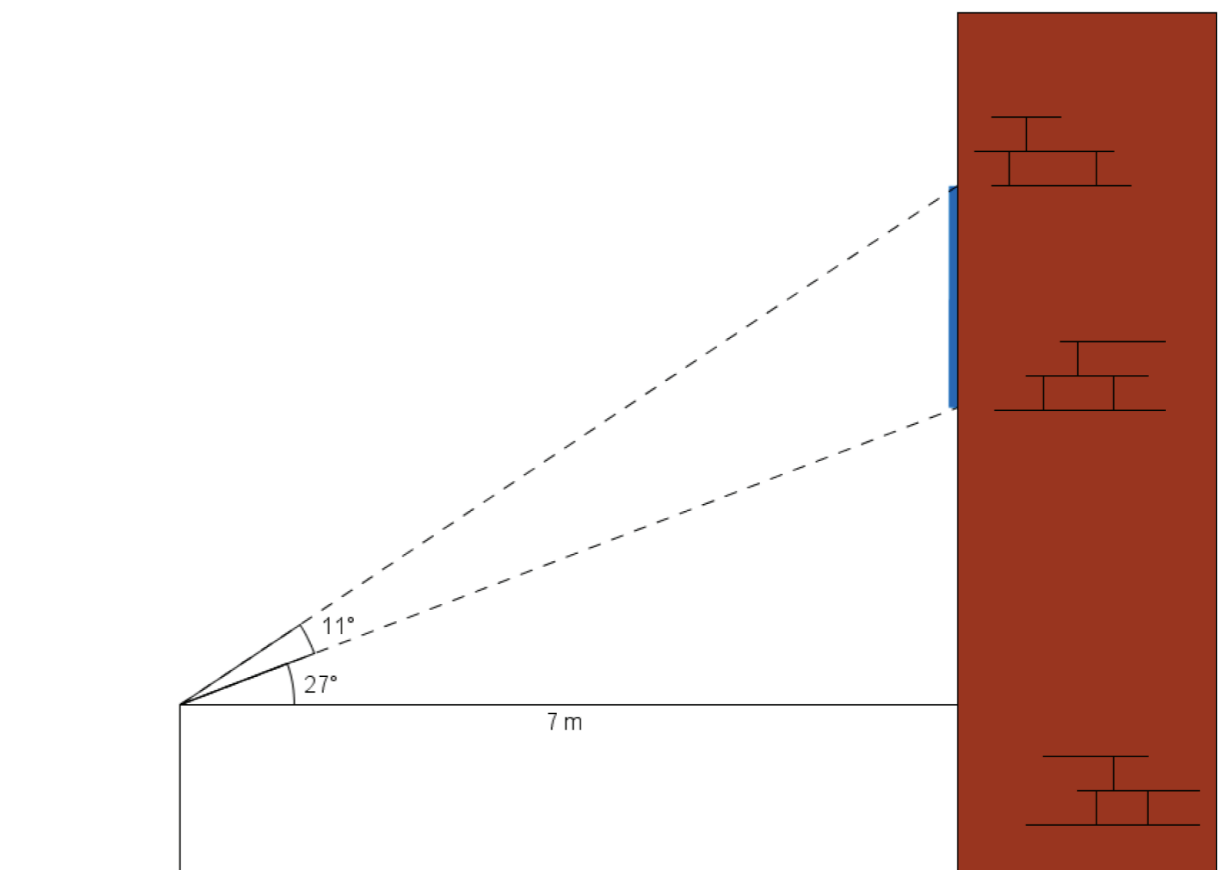
Linh is grote fan van de wereldberoemde Franse kunstschilder en graficus Henri de Toulouse-Lautrec. Telkens wanneer er een voorstelling van zijn schilderwerken en affiches plaatsvindt, maakt Linh tijd vrij om deze bij te wonen.



Vandaag, tijdens een jaarlijkse expositie in België, is haar oog zonet gevallen op de opvallende affiche *Moulin Rouge – La Goulue*.

- Wat is de exacte grootte van deze affiche? (blauwe markering op tekening). Rond af tot op 2 cijfers na de komma.
- Wat is dan de hoogte, gerekend vanaf de top van de affiche tot aan de grond? Je weet dat Linh 1,63 meter groot is. Rond af op twee cijfers na de komma.

Opmerking: indien een hoek 90° meet, dan mag je ervan uitgaan dat deze hoek recht is.



LA TOUR EIFFEL

Linh wil graag de hoogte van de *Eiffeltoren* in Parijs te weten komen. Jij ook? Los dan de onderstaande oefeningen op. Als je elke uitkomst na elkaar plaatst, dan weet je de hoogte van de *Eiffeltoren*, uitgedrukt in meter.

Bepaal de x -waarden waarvan de functiewaarden bij de volgende functies gelijk zijn.

1. $f(x) = x\sqrt{3} + 6\sqrt{3}$ en $g(x) = 3x\sqrt{3}$

2. $k(x) = \frac{7}{2}x - 5$ en $l(x) = 3x - 4$

3. $m(x) = -3x - 2$ en $n(x) = -5x + 8$

Plaats de antwoorden na elkaar. De Eiffeltoren is _____ m hoog.

VISUEEL GEHEUGEN

Linh begrijpt wiskunde beter als het visueel voorgesteld wordt. Dit is vermoedelijk te wijten aan haar artistieke aanleg. Ongelijkheden kunnen ook grafisch voorgesteld worden, namelijk op een getallenas. Kan jij de onderstaande tabel verder aanvullen?

Ongelijkheid	Interval	Getallenas
$2 \leq x < 4$		
$x < 0$		
	$] -2, +\infty[$	

ALCOHOLVRIJE COCKTAIL

Linh zit op een terrasje te genieten van een cocktail. De barman die haar cocktail had geshaket, mengde in het cocktailglas twee vijfde van de inhoud met sinaasappelsap, een vierde van de inhoud met ananassap, 3 cl grenadinesiroop en nog 2 cl room.

Het glas is nog niet vol. Hoeveel kan er zeker in het glas? Rond af tot op één ml nauwkeurig.

Antwoord: _____

DE KAT UIT DE BOOM KIJKEN

Er zit een kat vast in de boom rechtover het huis. Linh besluit de kat te helpen. Achteraan in het tuinhuis neemt ze een ladder van 4 m met tussen elke trede 25 cm afstand. Ze plaatst de ladder zodat de top van de ladder zich op 3 m boomhoogte bevindt. Op de 8ste trede en op de tak legt Linh een plank, evenwijdig met de grond, zodat de kat naar Linh kan wandelen. Hoe hoog zat de kat boven de grond vast? Maak een tekening en bereken de hoogte.

Antwoord: _____

PROJECTOR

Linh legt een gelijkzijdige driehoek met een zijde van 4 cm op een ouderwetse overheadprojector. Ze projecteert de driehoek op de muur. Deze geprojecteerde driehoek is veel groter. Linh meet een zijde van 64 cm. Is deze driehoek ook gelijkvormig aan de originele driehoek? Zo ja, wat is de grootte van de hoeken en de lengte van de zijden?

Antwoord: _____

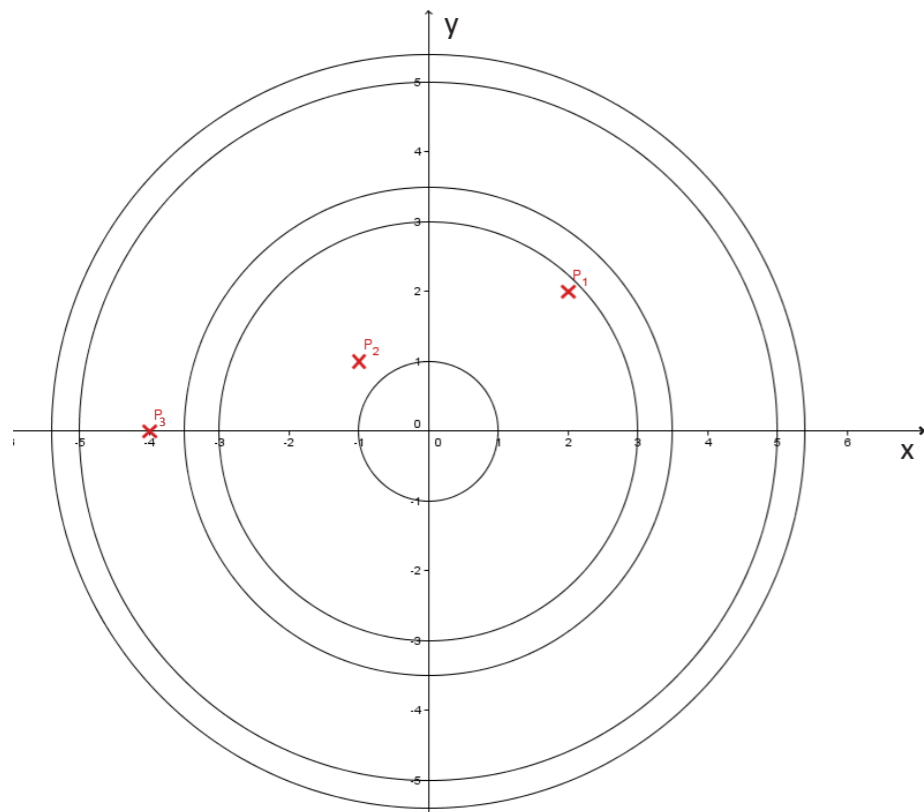
PICASSO

Linh is fan van de schilder Pablo Picasso. Hij was een bekende surrealistische kunstenaar. Tijdens zijn leven had hij verschillende periodes waarop zijn werken gebaseerd zijn. Verbind de punten met de functie waartoe ze behoren en ontdek de volgorde van zijn schilderstijlen.

(1,0)	■	■	$f(x) = -2x+3$	Abstracte periode
$(2, \frac{10}{3})$	■	■	$f(x) = 5x-5$	Blauwe periode
(0,4)	■	■	$3x + 4y = 0$	Klassieke periode
(0,0)	■	■	$y = 3x+4$	Kubistische periode
(9,6)	■	■	$f(x)=x+1$	Latere periode
(0,3)	■	■	$y+\frac{2}{3} = 2x$	Roze periode
(-2,-1)	■	■	$f(x) = 6$	Surrealistische periode

DARTS

Linh en Rémy zijn darts aan het spelen. Nadat Linh 3 pijltjes heeft gegooid merkt Rémy op dat alle pijltjes op één rechte liggen. Hij daagt Linh uit het functievoorschrift voor de rechte op te stellen. Help jij Linh?

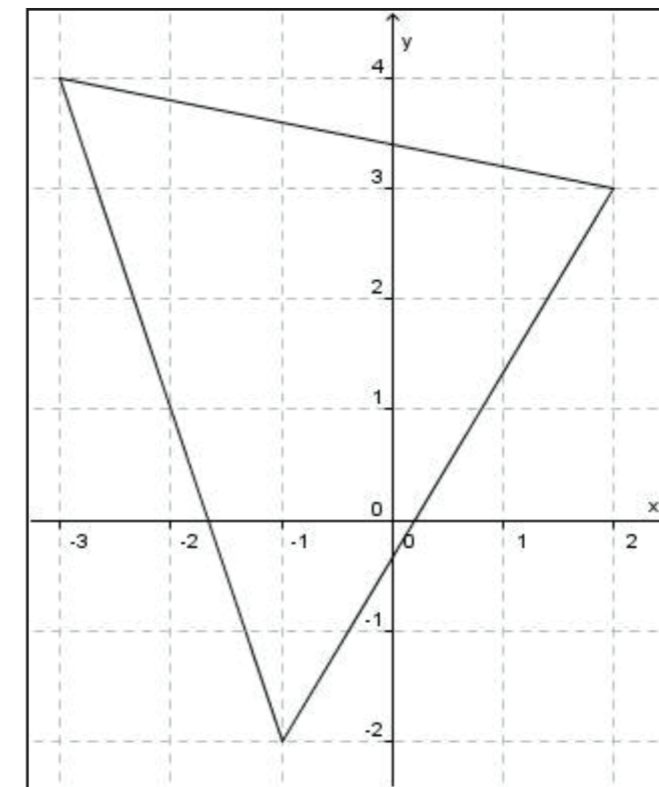


Antwoord: _____

PABLO LINH

Naast het bewonderen van kunst, gebeurt het ook dat Linh zelf eens iets schildert. Vandaag is zo'n dag: Linh is zonet begonnen aan een nieuw ontwerp. Hieronder zie je het begin van haar tekening staan. Linh heeft haar laten inspireren door de lessen wiskunde, want haar tekening maakt ze in een assenstelsel.

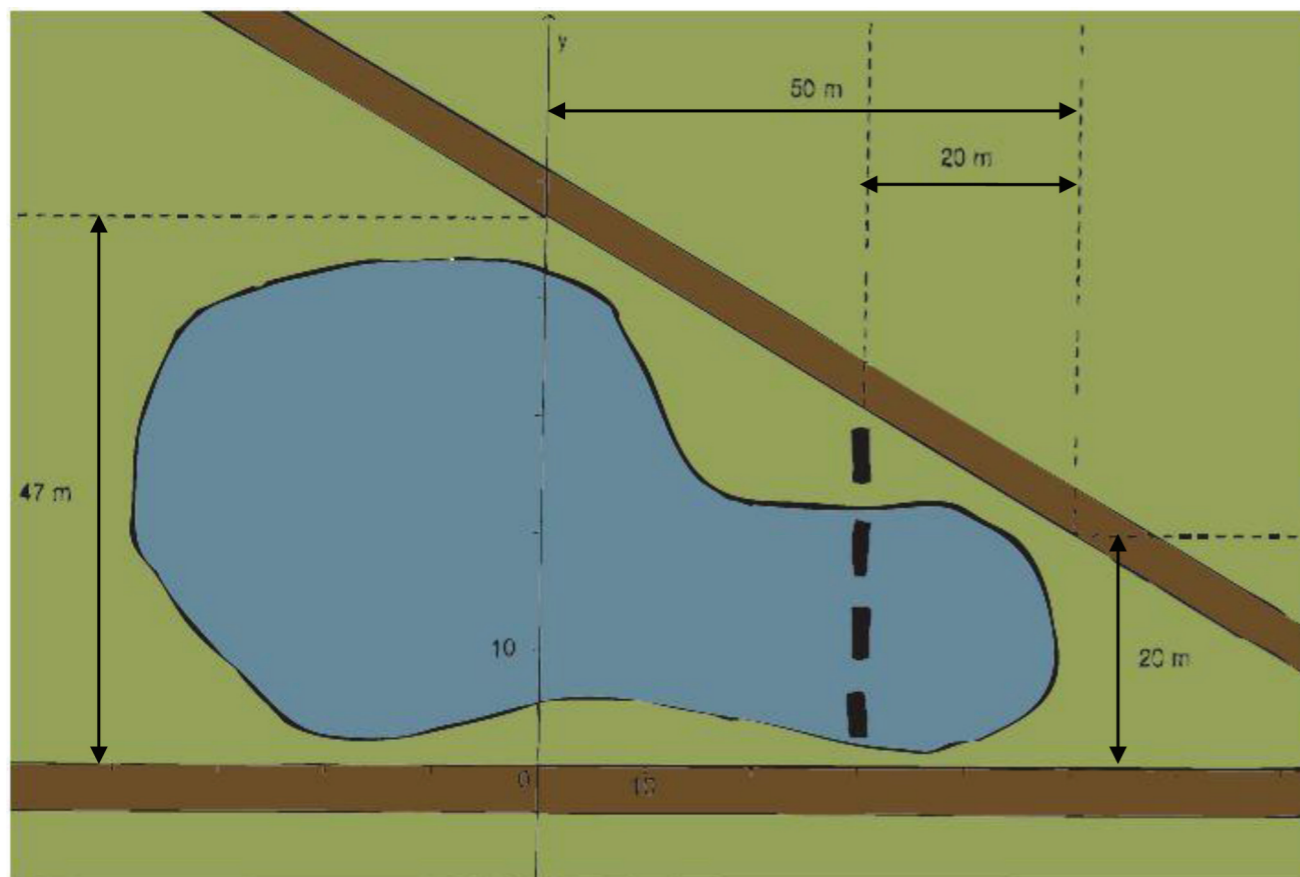
Bereken de omtrek van Linhs tekening (rond indien nodig af op 0,01 cm). Het is aanbevolen om de hoekpunten te benoemen.



Antwoord: _____

EEN LUCHTJE SCHEPPEN

De π -leden zijn al een volledige voormiddag in de weer geweest met het heropfrissen van de theorie over analytische meetkunde, ter voorbereiding van de Wiskunde Cup. Linh heeft het eventjes helemaal gehad met al die bewijsjes en stelt voor om een wandeling te maken in het stadspark. Éénmaal aangekomen in het stadspark merken de π -leden op dat er een brug wordt aangelegd over de vijver, die zich in het stadspark bevindt. De vijver is aangelegd tussen twee wandelpaden. Hieronder vind je een plan waarop in blokjes de nog te voorziene brug getekend werd. Hoe lang zal deze brug moeten zijn?



Antwoord: _____

AL ONZE LIJNEN ZIJN BEZET ...

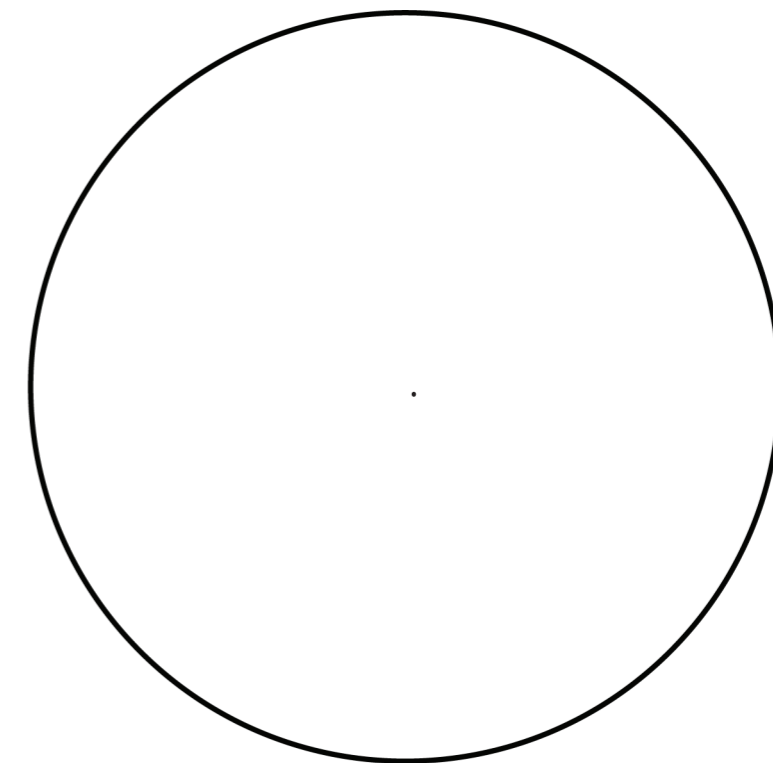
beschrijvende statistiek



Linh heeft een enquête afgenomen op straat. Ze vroeg de mensen welke mobiele telefoon ze hadden. Dit zijn de resultaten van Linh:

Merk	Aantal personen
Nokia	31 personen
Samsung	13 personen
Blackberry	10 personen
Apple	6 personen
LG	5 personen
Andere	15 personen

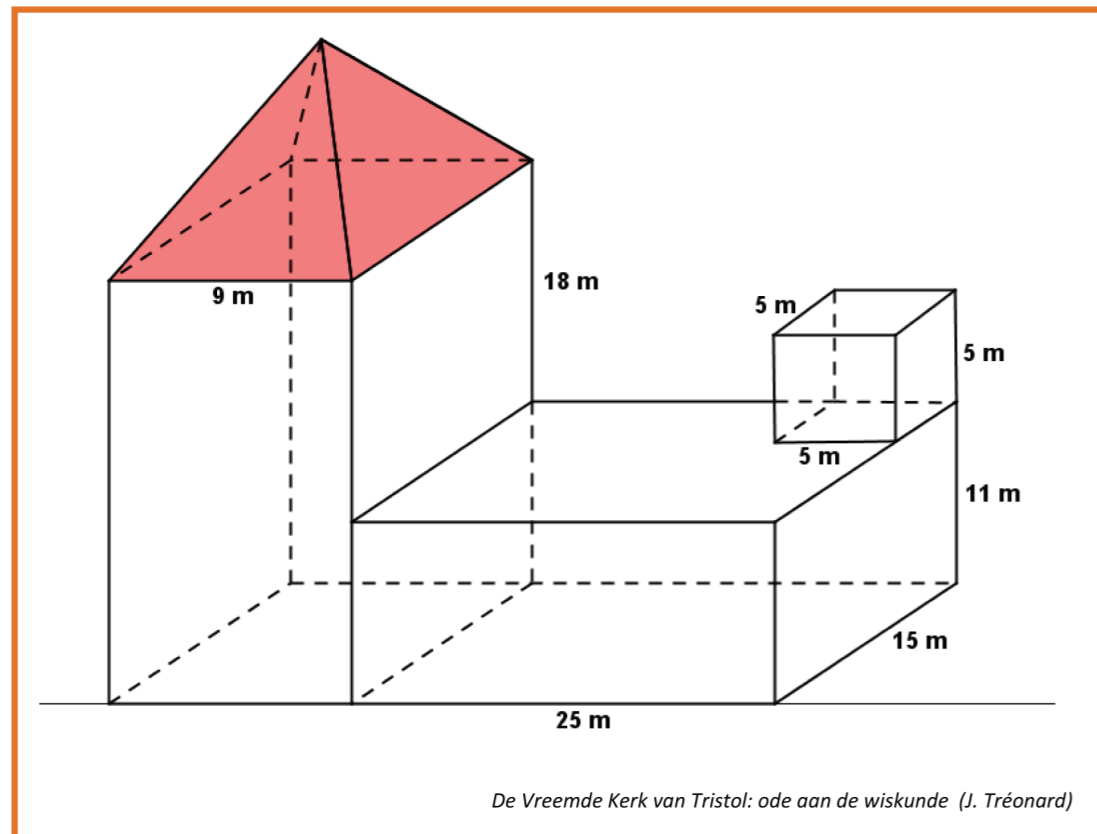
Om een overzicht te hebben, wil Linh deze cijfers grafisch voorstellen. Stel deze gegevens voor in een schijfdiagram.



NOEMEN ZE DIT KUNST?

ruimte meetkunde

Tijdens een museumbezoek botste Linh op onderstaand kunstwerk. Hoewel ze iedere vorm van kunst probeert te appreciëren, kon ze deze keer maar moeilijk een lach onderdrukken. Ze vond het werk ronduit belachelijk en begreep helemaal niet wat er bedoeld werd met dit schilderij. Toch bleek in dit kunstwerk *De Vreemde Kerk van Tristol* van schilder J. Tréonard een kleine ode aan het vak wiskunde verrat te zitten.



a. Omcirkel de ruimtefiguren die je herkent in het schilderij::

- Kubus
- Balk
- Cilinder
- Kegel
- Piramide
- Bol
- Tetraëder
- Prisma
- Afgeknotten kegel

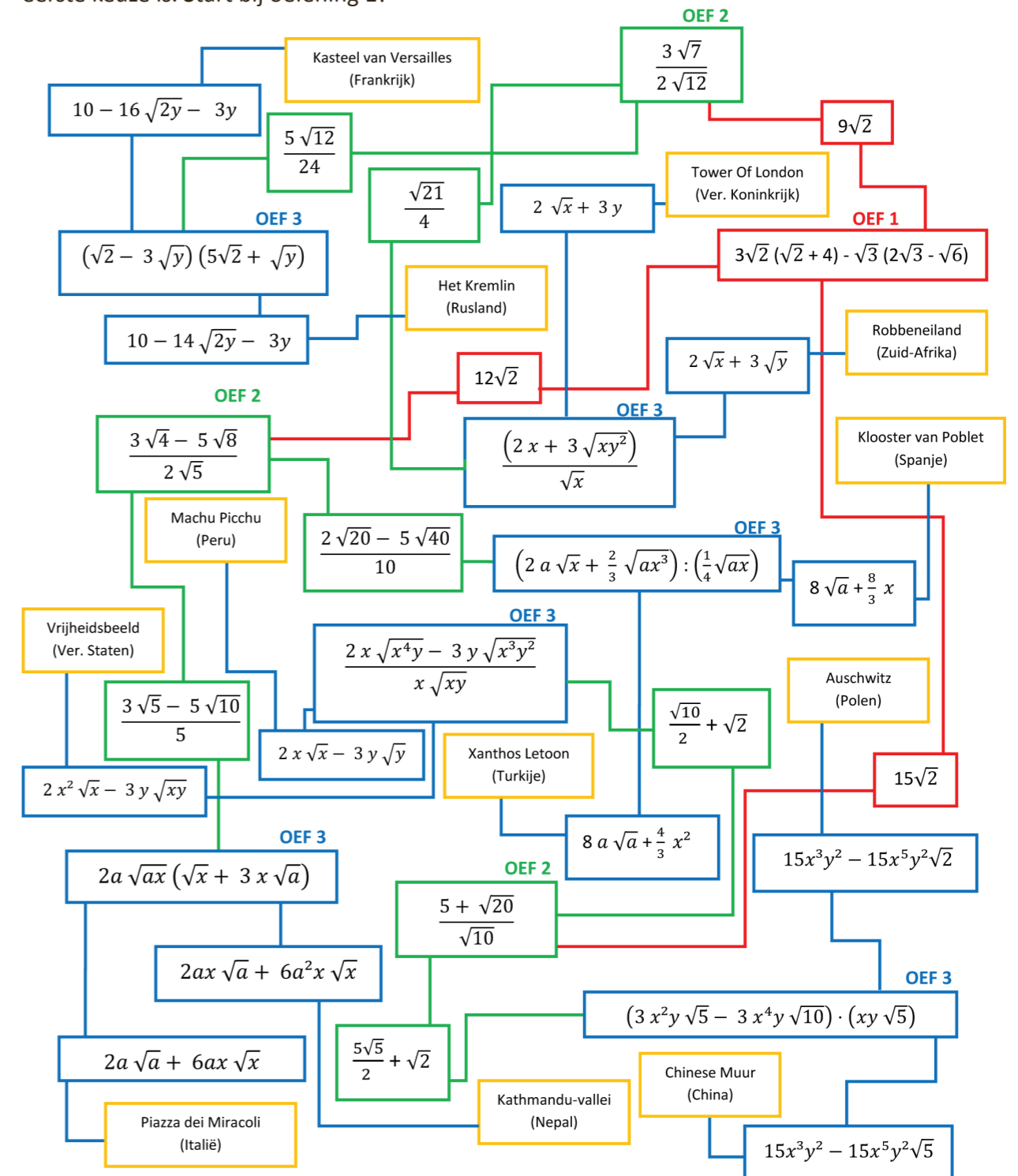
b. Bereken de totale inhoud van het kunstwerk *De Vreemde Kerk van Tristol*. Je weet dat de hoogte van het rode dak 6,5 meter is.

Antwoord: _____

WERELDREIS

bewerkingen met vierkantswortels

Linh droomt er al jaren van om reizen te maken naar het verre buitenland. Vooral naar gebieden waar er veel te bezichtigen valt. Ze maakt daarbij gebruik van de Werelderfgoedlijst van de organisatie Unesco. Hieruit heeft ze monumenten of plaatsen geselecteerd die ze in haar leven zeker gezien wil hebben. Volg de juiste weg en kom zo te weten welk monument Linh haar eerste keuze is. Start bij oefening 1!





Vergeet zeker de wedstrijd op de website niet!

www.wiskantie.be

vakantieboekje
3 naar 4

wiskantie

Wat?

Wiskantie is een vakantieboekje vol ludieke en uitdagende wiskundige oefeningen.

Hoe?

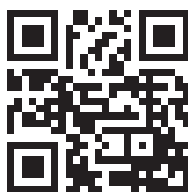
Alle oefeningen zijn verdeeld over 6 personages (Ward, Céline, Nigel, Emma, Rémy en Linh). Ieder personage vertegenwoordigt één week van de zomervakantie. In elk van deze weken komen er verschillende wiskundige thema's aan bod (o.a. eerste-gradsfuncties, stelling van Pythagoras, ontbinden van veeltermen ...). Variatie genoeg dus! De oplossingen van de oefeningen vind je op de website www.wiskantie.be.

Bovendien kan je een verhaal lezen waarin Ward, Céline, Nigel, Emma, Rémy en Linh zich klaarstomen voor een wiskundige wedstrijd, de zogenaamde Wiskunde Cup. Uiteraard verloopt deze voorbereiding niet vlekkeloos, met alle gevolgen vandien ... Dit verhaal kan je naar hartenlust lezen tussen de oefeningen door!

Jullie kunnen zelf ook deelnemen aan de Wiskunde Cup op de website. Eén simpele muisklik op het symbooltje volstaat.

Voor wie?

Leerlingen die de overschakeling maken van het 3de naar het 4de algemeen secundair onderwijs. Ter ontspanning , uitdaging of remediëring.



Wiskantie is ontwikkeld in functie van een bachelorproef voor de Arteveldehogeschool.
Promotor: mevrouw Valerie Ver Gucht

www.wiskantie.be - contact@wiskantie.be