



Examen VSBO PKL 2026

tijdvak 1
vrijdag 8 mei
7.30 - 10.00 uur

Wiskunde

Bij dit examen hoort een uitwerkbijlage.

Noteer alle antwoorden in de uitwerkbijlage.

Dit examen bestaat uit 27 vragen.

Voor dit examen zijn maximaal 71 punten te behalen.

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden.

Formules

Omtrek cirkel = $\pi \times \text{diameter}$

Oppervlakte cirkel = $\pi \times \text{straal} \times \text{straal}$

Inhoud cilinder = oppervlakte grondvlak $\times$ hoogte

Inhoud prisma = oppervlakte grondvlak $\times$ hoogte

Inhoud kegel = $\frac{1}{3} \times \text{oppervlakte grondvlak} \times \text{hoogte}$

Inhoud piramide = $\frac{1}{3} \times \text{oppervlakte grondvlak} \times \text{hoogte}$

Inhoud bol = $\frac{4}{3} \times \pi \times \text{straal} \times \text{straal} \times \text{straal}$

- 3p 1 Sharline werkt als privézuster. Het loon van Sharline is afhankelijk van het aantal uren dat zij werkt. De tabel in de uitwerkbijlage geeft het verband tussen **aantal gewerkte uren** en **het loon in XCG**.

Sharline werkt bij een klant die haar sowieso 50 gulden aan loon betaalt, voordat zij gewerkt heeft.

In de uitwerkbijlage is er een assenstelsel getekend.

→ Teken in het assenstelsel de loongrafiek van Sharline. Maak de grafiek en de assen compleet.



- 2p 2 Sharline heeft een nieuwe werkgever. Nu werkt zij als privézuster van Justin.

In de tabel hieronder zijn haar **gewerkte uren** en haar **loon van elke dag** van één week ingevuld.



dag	datum	begintijd	eindtijd	dagloon in XCG
maandag	2 - 5 - 2025	9:00 uur	12:00 uur	75,00
dinsdag	3 - 5 - 2025	8:00 uur	12:00 uur	100,00
woensdag	4 - 5 - 2025	13:00 uur	16:00 uur	75,00
donderdag	5 - 5 - 2025	9:00 uur	16:30 uur	187,00
vrijdag	6 - 5 - 2025	13:00 uur	15:00 uur	50,00

→ Schrijf een woordformule op voor het berekenen van het dagloon van Sharline bij Justin.

- 2p 3 Eigenlijk wil Sharline 5 uren per dag werken. Zij heeft een klant gevonden met wie zij de volgende afspraak heeft gemaakt. Zij werkt **5 uren per dag** voor een tarief van **30 gulden per uur**.

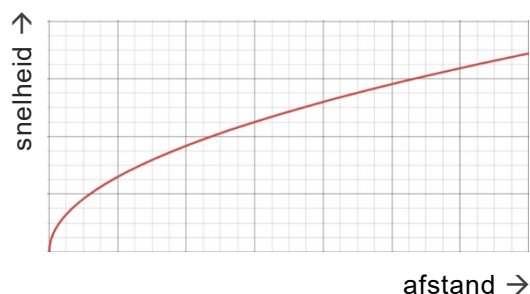
De tabel in de uitwerkbijlage gaat over het verband tussen: het **aantal gewerkte dagen** en het bijhorende **loon**.

→ Vul de tabel in de uitwerkbijlage in.

Grafieken herkennen en interpreteren

1p 4 Hieronder staat een tabel en ernaast is er een grafiek getekend.

formule	naam soort formule
$y = \frac{5}{x}$	breukvorm
$y = \sqrt{x}$	wortelverband
$y = 13 \times x$	lineair verband
$y = x^3$	exponentieel verband



In de tabel staan vier formules. Bij elke formule staat aangegeven welk soort formule het is.

De grafiek hierboven gaat over het verband tussen snelheid en afgelegde afstand van een vliegtuig.

Kijk goed naar de vorm van de grafiek.

→ Welk soort formule hoort bij deze grafiek?

- A een breukvorm.
- B een wortelverband
- C een lineair verband
- D een exponentieel verband

3p 5 Gegeven is een raket dat een ondergronds vertrekpunt heeft. Bij de lancering van deze raket hoort de volgende formule:

$$\text{snelheid} = 0,25 \times (\text{afstand})^3 + 1$$

In de uitwerkbijlage staat een tabel die bij deze formule hoort.



→ Vul de tabel in de uitwerkbijlage in. Waar nodig, rond af op twee decimalen.

Pretparken

3p 6 Hieronder zijn vijf verschillende pretpark-attracties weergegeven.

botsauto 1 	draai-attractie 2 	waterglijbaan 3 
achtbaan (roller coaster) 4 	hangboot 5 	

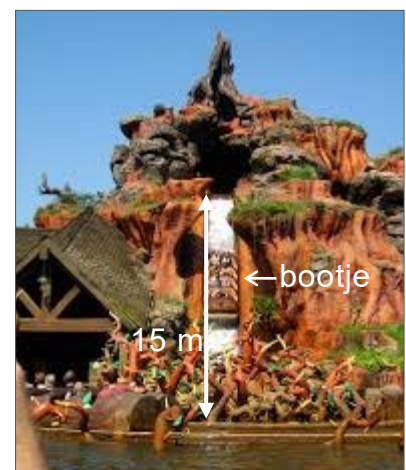
Voor sommige attracties geldt dat de beweging die de attractie maakt, een periodieke beweging is.

→ Voor welke attractie in de afbeelding hierboven is de beweging periodiek? Kruis dat in de tabel in de uitwerkbijlage aan.

2p 7 In de afbeelding hiernaast is van Disney World de attractie "The Splash Mountain" weergegeven.

Het speciale moment was: terwijl je in het bootje zat, valt het bootje 15 meter naar beneden. De val was plotseling en onverwachts. De val was vanaf het **hoogste punt** van de boottrip.

In de tabel in de uitwerkbijlage is van deze attractie het verband gegeven tussen: de **tijd** en de **hoogte vanaf de grond**.



Eén paar van de getallen **tijd** en **hoogte** in de tabel klopt niet.

→ Welk paar van **tijd** en **hoogte** klopt niet? Leg uit waarom dat paar niet klopt.

- 4p 8 Bij de beweging die de attractie “hangboot” maakt, geldt tussen **hoogte** en **tijd** een kwadratisch verband, zoals in de formule hieronder.

$$\text{hoogte} = 0,08 \times \text{tijd}^2 + 2$$

Hieronder zijn drie verschillende tabellen gegeven.

tabel I:	tijd	0	1	2
	hoogte	2,01	2,03	2,06

tabel II:	tijd	0	1	2
	hoogte	2,00	2,08	2,32

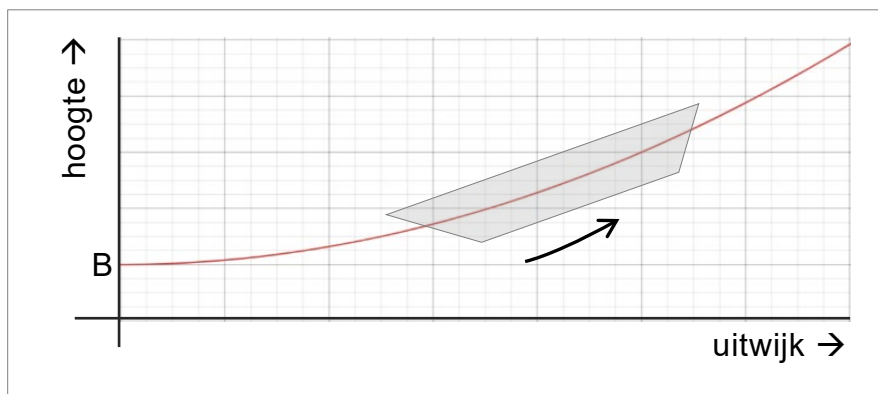
tabel III:	tijd	0	1	2
	hoogte	2,00	2,80	5,20

De hoogte-getallen zoals 2,01 en 2,03 zijn op twee decimalen afgerond.

Quincy wil weten of alle drie deze tabellen bij de bovenstaande formule horen. Daarom doet hij ook zelf de berekeningen voor de tabellen.

→ Reken met de bovenstaande formule de tabellen na. Laat je berekeningen zien en schrijf je conclusies op.

- 1p 9 Hieronder is het verloop van de hangboot-attractie getekend in een assenstelsel.



“uitwijk” is de afstand tot het beginpunt B.

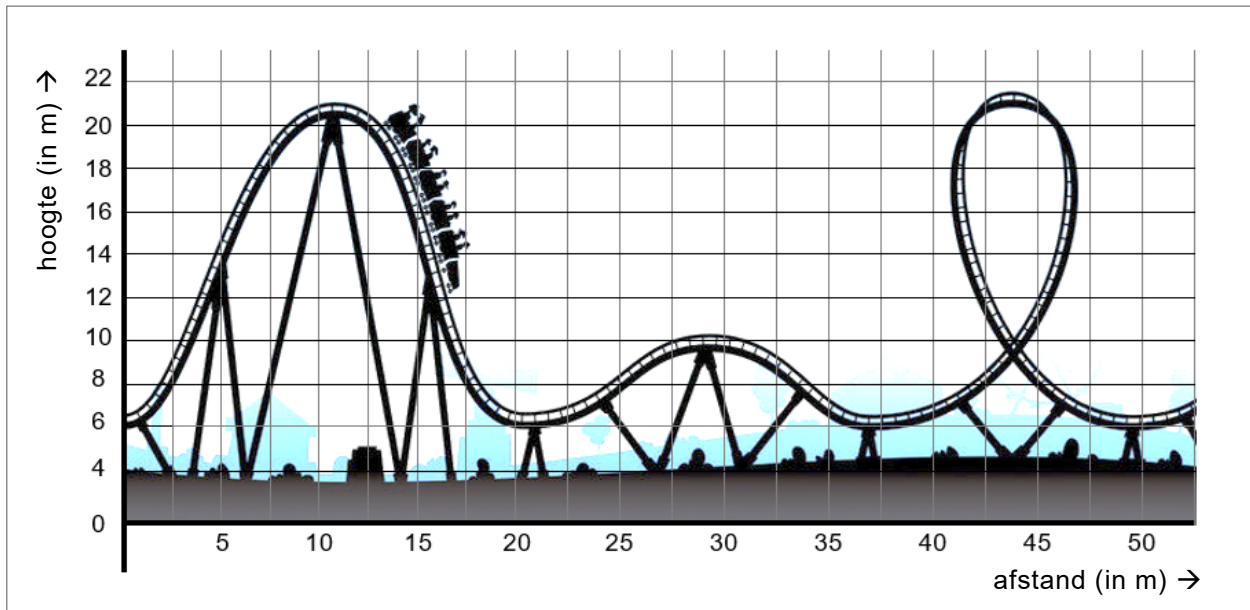
Tussen **hoogte** en **uitwijk** geldt: $\text{hoogte} = 0,08 \times (\text{uitwijk})^2 + 1$

Men wil deze formule veranderen zodat de boot **steiler** omhoog gaat.

→ Bij welke formule hieronder zal de boot **steiler** omhoog gaan?

- A $hoogte = 0,08 \times (uitwijk)^2$
 B $hoogte = 0,08 \times (uitwijk)^3 + 1$
 C $hoogte = -0,08 \times (uitwijk)^2 + 1$
 D $hoogte = 0,08 \times (uitwijk)^2 + 2$

3p 10 Hieronder is de achtbaan, “roller coaster”, weergegeven in een assenstelsel.



In de baan van deze roller coaster komen maxima en minima voor.

→ Noteer de coördinaten van alle maxima en van alle minima die in de afbeelding hierboven zijn aan te wijzen.

Docent Mora

- 2p 11 Wiskundeleraar Mora houdt per leerling wekelijks bij welke sommen de leerling al gemaakt heeft. Hieronder is **een deel** van de administratie van Mora weergegeven.

	10- jan-25	17- jan-25	24- jan-25	31- jan-25	cijfer toets 4	7- feb-25	14- feb-25	21- feb-25	cijfer toets 5
Alies	14	18	25	32	8,3	39	45	51	8.5
Carina	13	15	16	20	5,1	33	39	45	6.3
Ewaldo	17	19	20	22	3.8	33	39	45	6.1
.....									

Het getal 32 onder 31 januari 2025 geeft aan dat op 31 januari 2025, Alies de sommen 1 tot en met som 32 al gemaakt had.

Na toets 5 zegt docent Mora tegen Ewaldo:

“Kijk Ewaldo, nu dat je hard hebt doorgewerkt, heb je wel een voldoende.”

Juffrouw Mora legt een verband tussen twee variabelen.

→ Noem die twee variabelen.

Familie Lorenzo

- 4p 12 Familie Lorenzo, 5 personen, gaat naar Colombia.
De hotelreservering begint op 19 december en het eindigt op 26 december. Eén nacht kost de familie \$ 98,-. De korting is 15 procent.
Inchecken is vanaf 13 uur en uitchecken is vóór 11 uur 's morgens.

Reynold, de oudste zoon, betaalt zijn eigen deel van de kosten en vader Alex betaalt de rest.

→ Bereken in Amerikaanse dollars, welk bedrag Reynold moet betalen.

4p 13 De Colombiaanse kaasbal heet buñuelo.



In de supermarkt verkopen ze de buñuelos in een zak met negen stuks.
Het zakje kost 20.000,- Colombiaanse pesos (COP).
Op straat kost één enkele buñuelo 2.300,- COP.

Moeder Lorenzo geeft zoon Ryan 80.000 COP om buñuelos te kopen.
Daarvan betaalt Ryan 500 COP aan busgeld en met de rest koopt hij zo veel mogelijk buñuelos.

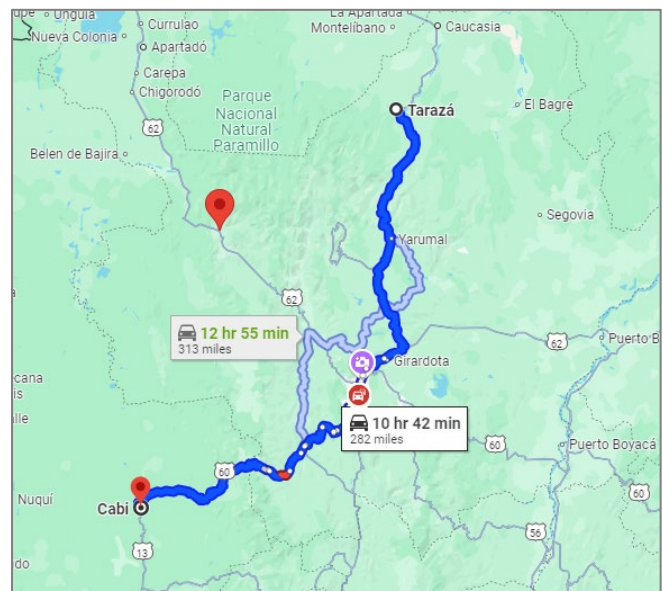
Ryan koopt alleen in de supermarkt of alleen op straat. Maar niet op beide plaatsen, sommige buñuelos in de supermarkt en de rest op straat.

→ Welke is voordeliger, supermarkt of op straat en waarom?
Schrijf je berekeningen op.

2p 14 In Colombia worden afstanden gegeven in mijl.
Familie Lorenzo rijdt met de auto van Cabi naar Tarazá. De rijafstand is 282 mijl.

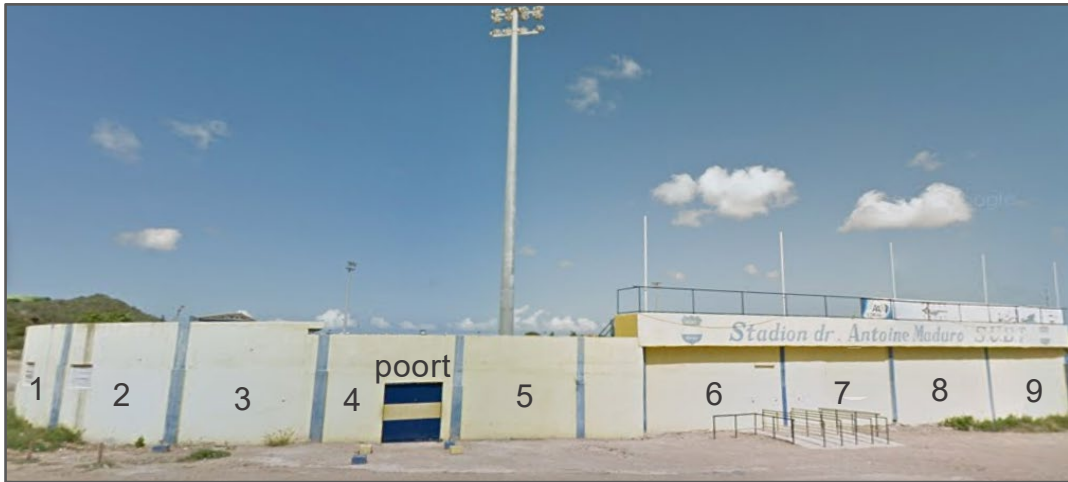
1 kilometer = 0,621371 mijl.

→ Hoeveel kilometers moet de familie rijden? Schrijf je berekening op en rond af op twee decimalen.



Bèngy de schilder

- 4p 15 In de afbeelding hieronder is de muur van het Stadion dr. Antoine Maduro weergegeven.



De muur bestaat uit geel-beige rechthoeken gescheiden door blauwe kolommen.

- ongeveer $9\frac{1}{2}$ geel-beige rechthoeken,
- de geel-beige rechthoeken zijn allemaal ongeveer even groot,
- 9 blauwe kolommen,
- de blauwe kolommen allemaal ongeveer even breed en even hoog,
- een poort, donkerblauw en geel, van ongeveer 2 bij 2 meter.

Schilder Bèngy heeft de taak om de hele muur te schilderen, zowel de geel-beige vlakken als de blauwe scheidingskolommen.

→ Schat de totale oppervlakte van de muren plus scheidingskolommen.
Maak gebruik van de ongeveer afmetingen van de poort.

- 1p 16 De kleur die schilder Bèngy moet gebruiken ontstaat door de kleuren rood, geel en wit in de juiste verhouding te mengen.

Deze verhouding is:

$\frac{3}{5}$ liter rode verf mengen met $\frac{3}{8}$ liter gele verf in $1\frac{1}{2}$ liter witte verf.

→ Hoeveel liter verf is $\frac{3}{5}$ liter rood + $\frac{3}{8}$ liter geel + $1\frac{1}{2}$ liter wit samen?

- 3p 17 Vroeger werkte Bèngy in de hardware. Zijn expertise was verf mengen.
In de hardware bestond de volgende regel:
Zet de verhoudingen op het blik.

Het blik hiernaast is een voorbeeld.
Op dit blik staat de volgende verhouding
aangegeven:

blauw staat tot geel is 2 staat tot 3.
(**blauw : geel = 2 : 3**)

Gegeven is de volgende verhouding:
grijs : groen = 1 : 4.



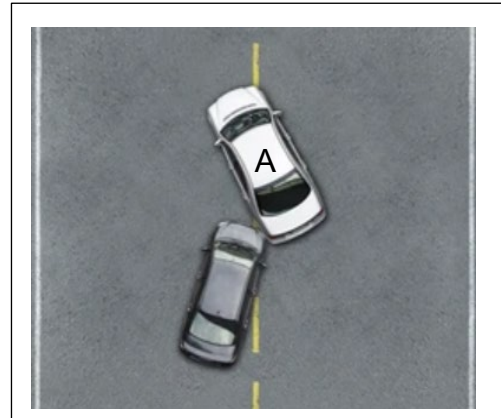
→ Vul in de uitwerkbijlage de tabel verder in. Doe dat zo als weergeven
op het blik verf hierboven.

- 3p 18 Eén week na het behalen van zijn rijbewijs heeft Jarion al een botsing.

Gegeven is de volgende vuistregel:
lengte auto = 4 m.

Deze vuistregel geldt alleen bij auto A.

→ Bepaal de schaal van deze foto.



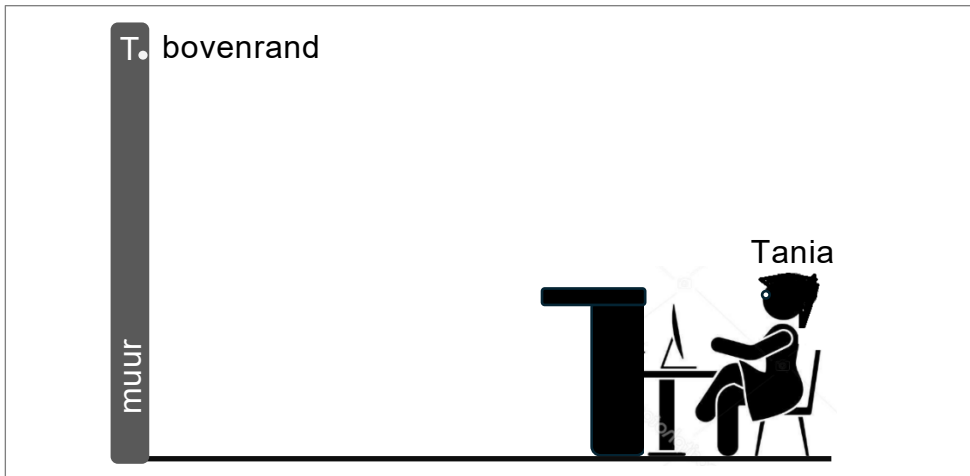
- 2p 19 Tania is receptioniste. In de afbeelding hieronder is het bovenaanzicht van het kantoor waar Tania werkt weergegeven.



De botsing met Jarion is vlak buiten het kantoor van Tania.
Volgens de politie ziet Tania vanuit haar zitplaats en door het raam, alles wat er gebeurt.

→ Laat in de tekening in de uitwerkbijlage zien wat Tania vanaf haar zitplaats **wel** en wat zij **niet** door het raam ziet. Onderstreep **wel** of **niet** in de zin eronder en maak de zin correct af.

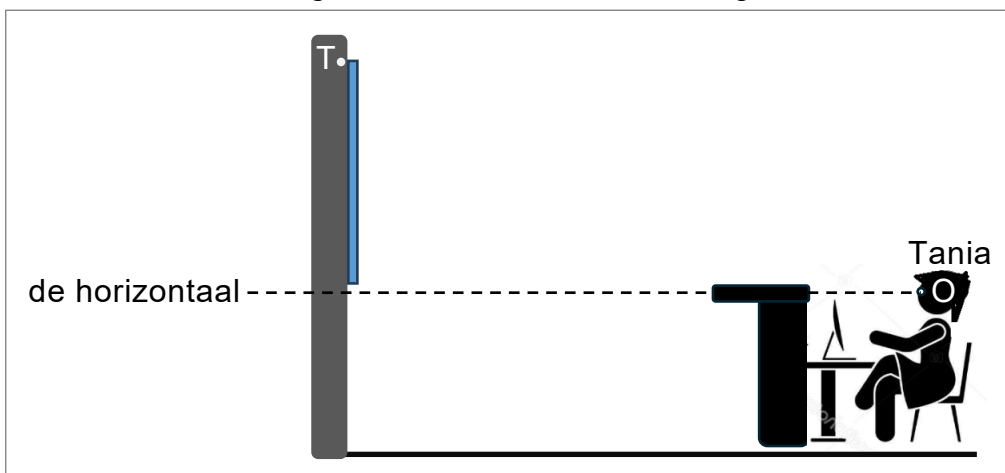
- 2p 20 Aan de muur tegenover Tania hangt een tv.
Via de tv kan Tania zien wie het kantoor binnenkomt.



In de afbeelding hierboven geeft punt T de bovenrand van de tv aan.
De afbeelding is gemaakt op schaal: **1 cm : 25 cm**.
De afmetingen van de tv zijn 90 cm bij 50 cm.

→ In de uitwerkbijlage, teken een horizontaal streepje op de muur, op de plaats van de **onderrand** van de tv. Gebruik de schaal om die plaats te bepalen.

- 2p 21 In de afbeelding hieronder zijn twee punten T en O getekend.
Punt O is Tania's oog. Ook is er een horizontaal getekend.

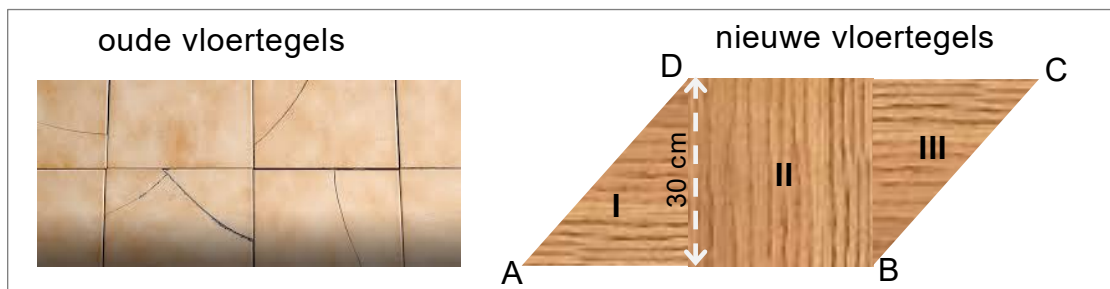


De ooghoek met de horizontaal ontstaat wanneer Tania rechtstreeks naar de bovenrand van de tv kijkt.
De arbeidsinspectie zegt: “De ooghoek moet kleiner dan 30° zijn.”

→ Is de ooghoek in het geval van Tania **wel** of **niet** in orde? Gebruik de afbeelding in de bijlage en leg uit.

De vloer van Mamajo

- 2p 22 In de afbeeldingen hieronder zijn zowel de oude kapotte vloertegels als de nieuwe vloertegels van Mamajo weergegeven.



Figuur ABCD is opgebouwd uit drie stukken: I, II en III.

- I is een rechthoekige driehoek met zijde 30 cm,
- II is een vierkant,
- III is dezelfde rechthoekige driehoek met zijde 30 cm.

oppervlakte parallellogram = basis $\times$ hoogte

oppervlakte driehoek = basis $\times$ hoogte $\div$ 2

→ Bereken in cm^2 de oppervlakte van figuur ABCD.

- 3p 23 Voor transport worden de tegels in een doos gelegd. De tegels I en III gaan samen in een doos zoals hiernaast is weergegeven.

In de doos liggen er in totaal 120 tegels.
Elke tegel is $\frac{1}{2}$ cm dik.

→ Bereken in cm^3 de inhoud van de doos.



- 3p 24 Eerst was Mamajo van plan tegels te gebruiken zoals in de afbeelding hiernaast.

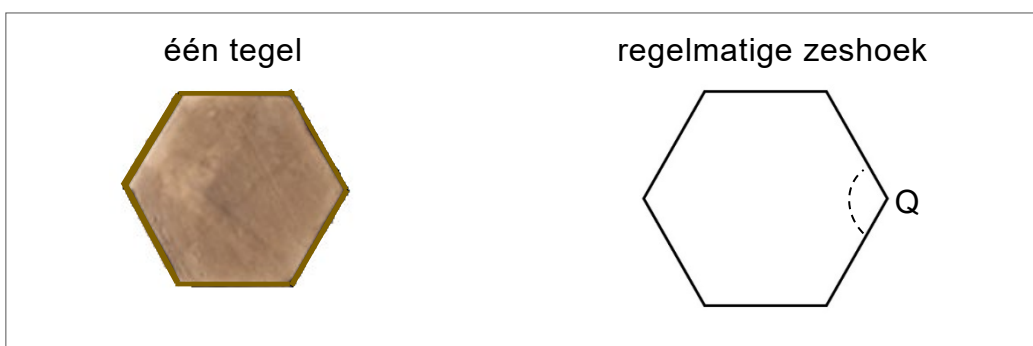
Maar nu zegt Mamajo:
“Het patroon is lelijk, ik wil het niet.”

Wat bedoelt Mamajo met het woord
“patroon”?



→ In de uitwerkbijlage, laat in het grijze vlak zien wat Mamajo met **patroon** bedoelt.

- 3p 25 In de afbeelding hieronder is één tegel weergegeven.



Kimmy heeft van de tegel, de tekening van de **regelmatische zeshoek** hierboven gemaakt.

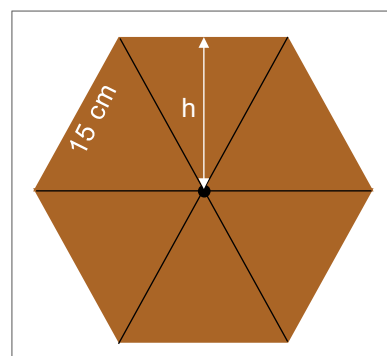
Kimmy heeft één hoek in de tekening hoek Q genoemd.

Om hoek Q te berekenen heeft Kimmy in de uitwerkbijlage alvast één hulplijn getekend.

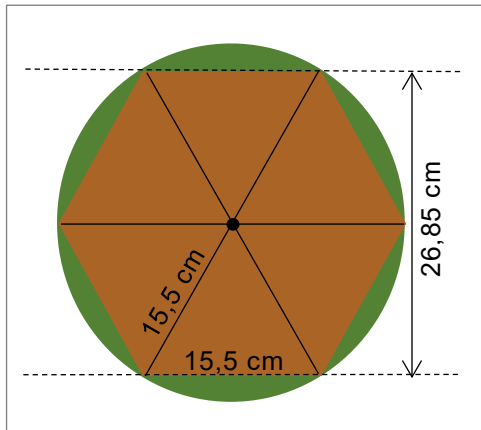
→ Teken andere hulplijnen en bereken de grootte van hoek Q in graden.

- 3p 26 Zie de afbeelding hiernaast.
De tegel is opgebouwd uit zes even grote **gelijkzijdige** driehoeken.
Elke zijde van de tegel is 15 cm.

→ Gebruik Pythagoras om de hoogte **h** in de afbeelding te berekenen. Rond af op een heel getal.



- 4p 27 Sommige tegels zijn iets groter en die worden apart gelegd. Zo'n tegel wordt op een groen bord gezet zoals hieronder is weergegeven. Daarna wordt het bord met de tegel aan de muur opgehangen.



De zijden van de tegel hierboven zijn **15,5 cm**.

Kimmy moet van zo'n versierde tegel, de oppervlakte berekenen van het groene deel.

Voor die oppervlakte van het groene deel geldt de volgende woordformule:

$$\text{oppervlakte (groen)} = \text{oppervlakte (cirkel)} - \text{oppervlakte (tegel)}.$$

In de uitwerkbijlage staat een formuleblad.

→ Bereken de oppervlakte van het groene deel van de tegel. Rond af op één decimaal.