



Examen VSBO PKL

2018

tijdvak1

dinsdag 15 mei

7.30 uur - 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 65 punten te behalen.

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

410201181-o

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

oppervlakte cirkel = $\pi \times \text{straal}^2$

inhoud prisma = oppervlakte grondvlak $\times$ hoogte

inhoud cilinder = 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 = $\frac{4}{3} \times \pi \times \text{straal}^3$

Bergbeklimmen

- 1p **1** In de tabel hieronder zijn de gemiddelde temperaturen per maand weergegeven. Het betreft de plaats Sàtos.

maand	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
gemiddelde temperatuur (°C)	21°	18°	13°	5°	0°	-3°	-6°	-1°	8°	11°	17°	19°

De koudste maand is de maand met de laagste gemiddelde temperatuur.
→ Welke maand is dat?

- 2p **2** Daar gaan ze weer, Ashia en Torvi, samen berg Pecolio beklimmen.



Pecolio is ongeveer 2400 meter hoog.

In de tabel hieronder is de temperatuur op verschillende hoogtes van deze berg gegeven.

hoogte (m)	0	200	400	600	800	1000	1200	1400
temperatuur (°C)	28°	26°	24°	22°	20°	18°	16°	14°

Er is een regelmaat tussen de hoogte op de berg en de temperatuur.
In de uitwerkbijlage wordt dit verband in een zin vastgelegd.
→ Maak de zin in de uitwerkbijlage correct af.

- 4p **3** De beslissing de berg Pecolio te beklimmen, volgde na wiskundig onderzoek van Torvi. Hij heeft grafieken getekend en snijpunten bepaald.

Hieronder is het verband tussen hoogte en temperatuur op de berg Pecolio en een andere berg Nagro gegeven.

Pecolio

hoogte (m)	0	200	400	600	800	1000	1200	1400
temperatuur (°C)	28°	26°	24°	22°	20°	18°	16°	14°

Nagro

hoogte (m)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
temperatuur (°C)	32°	31,5°	31°	30°	28,5°	26°	23°	19,5°	15°	8°	0°

In de uitwerkbijlage staat een assenstelsel waarin de grafiek van Pecolio is getekend.

→ Teken in hetzelfde assenstelsel de grafiek van Nagro en noteer het snijpunt van de twee grafieken.

Verhoudingen

- 3p **4** Inkopen doen is wiskunde doen. In de afbeelding hieronder zijn drie maten van flessen bakolie weergegeven. In de tabel ernaast staan gegevens over deze flessen.



fles	inhoud	prijs in gulden
1	1892 ml	ANG 10,08
2	1 liter	ANG 4,62
3	½ liter	ANG 2,61

→ Welke fles is het meest voordelig? Gebruik de verhoudingstabellen.

Autorit

- 3p 5 In de uitwerkbijlage is een grafiek getekend van de eerste 8 minuten van een rit van een auto. De grafiek geeft het verband tussen snelheid en tijd. De grafiek is in zes stukjes verdeeld. Bij elk stukje staat een letter.

Zie de tabel hiernaast.

stukje	interval
a	16.00 - 16.01
b	16.01
c	16.01 - 16.02
d	16.02 - 16.04
e	16.04 - 16.06
f	16.06 - 16.07

Hieronder zijn situaties genoemd tijdens de 8 minuten rijden in de auto.

1. De auto rijdt met een snelheid van 24 km/uur.
2. Enkele minuten wachten voor het stoplicht.
3. Versnellen

→ Waar op de grafiek komen deze situaties voor? Vul in de tabel in de uitwerkbijlage bij elke situatie de juiste letter of letters van de grafiek in.

- 3p 6 Hieronder staan zes woorden waarmee het verloop van een grafiek kan worden beschreven. ***stijgend, constant, dalend, periodiek, maximum en minimum.***

In de uitwerkbijlage staat een tabel.

→ Beschrijf het verloop van de grafiek van vraag 5. Vul bij elk interval het juiste woord in.

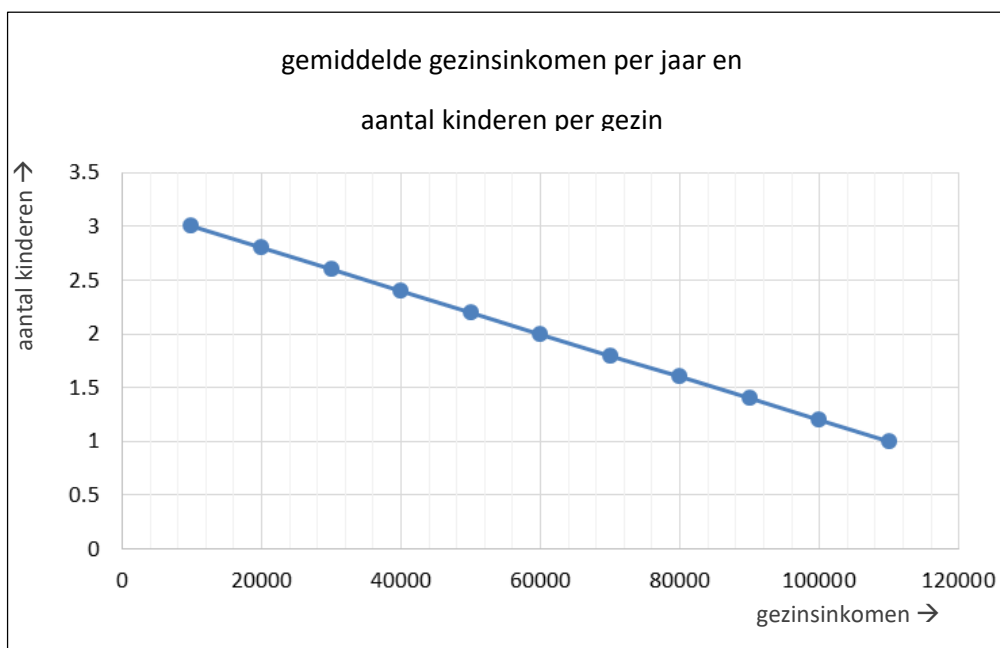
- 2p 7 Er zijn drie punten P, Q en R op de grafiek getekend.

In de uitwerkbijlage staat een tabel. Daarin zijn de coördinaten van de punten P, Q en R genoteerd.

→ Schrijf de eerste verschillen van het stukje PR op en leg uit of stukje PR **wel** of **niet** lineair is.

Gemiddelde gezinsinkomen en aantal kinderen

1p 8 De grafiek hieronder komt van het Centraal Bureau voor de Statistiek, het CBS.



→ Wat is een juiste interpretatie van deze grafiek?

- A Hoe **hoger** het gezinsinkomen, hoe **meer** kinderen in het gezin.
- B Hoe **hoger** het gezinsinkomen, hoe **minder** kinderen in het gezin.
- C Hoe **lager** het gezinsinkomen, hoe **minder** kinderen in het gezin.

Luigi

1p 9 Luigi werkt als elektriciën en wordt per dag uitbetaald.

Luigi vraagt 40 gulden per uur en 30 gulden voorrijkosten.
Voor het dagloon van Luigi geldt een formule.

→ Hoe luidt deze formule?

- A aantal uren x 70 = dagloon
- B aantal uren x 30 + 40 = dagloon
- C aantal uren x 40 + 30 = dagloon
- D aantal uren x 40 – 30 = dagloon



Nice girls

2p 10 *Nice girls* stellen:

“Hoe langer je bent, hoe meer je zal wegen”.

Deze stelling volgt uit onderzoek die zij gedaan hebben bij een groep jonge mensen.



Het resultaat van hun onderzoek is een formule. Deze formule is:

$$\text{lichaamslengte} = 1,11 \times \text{lichaamsgewicht} + 109$$

Helena weegt 130 kg. Volgens Helena klopt de formule van *Nice girls* bij haar niet.

→ Waarom zegt Helena dat, heeft zij **wel** of **geen** gelijk?

- 2p 11 *Nice girls* maakt sieraden met kraaltjes.
Als fundraisingsactie verkopen zij hun gemaakte sieraden.
Hieronder staan de formules waarmee de financiële administratie gedaan wordt.

Formules:

- I. kosten = $20 + 0,5 \times \text{aantal kraaltjes}$
- II. verkoopprijs = $2,50 \times \text{aantal kraaltjes}$
- III. winst = verkoopprijs – kosten



In de uitwerkbijlage staat een deel van de administratie die Linette voor *Nice girls* bijhoudt.

→ Maakt de tabel correct af.

- 2p 12 Het armbandje in de afbeelding hiernaast telt 18 kraaltjes. Met de formules van vraag 11 is de winst bij deze armband 16 gulden. Omdat de actie bedoeld is om winst te maken, maakt *Nice girls* bepaalde armbandjes niet.

→ Welke armbandjes maakt *Nice girls* NIET? Leg je antwoord uit.

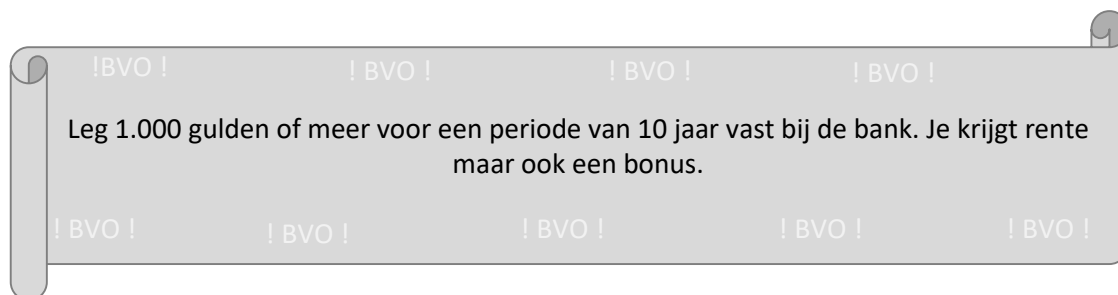


BVO-BANK

2p **13** Bank Voor Ons (BVO-bank) viert haar 100 jarig jubileum.

Voor deze gelegenheid is er een speciale campagne voor jongeren.

Overall in de stad hangen er spandoeken zoals hieronder, met de tekst van de campagne.



Hieronder staan drie formules waarmee het bonusbedrag mag worden berekend. Formule B, formule V en formule O.

B: $\text{bonus} = 1,1 \times \text{inlegspaargeld} + 100$

V: $\text{bonus} = 50 \times \sqrt{(\text{inlegspaargeld})}$

O: $\text{bonus} = \text{inlegspaargeld} \times 0,97^{10}$

Quinten doet mee met deze campagne. Zijn inlegspaargeld is 2000 gulden.

Quinten berekent welke formule het meest oplevert.

In de uitwerkbijlage staat de uitrekentabel van Quinten.

→ Vul de uitrekentabel van Quinten in.

1p **14** Oorspronkelijk was het de bedoeling andere formules te gebruiken.

In de formules zou er een variabele **tijd** zitten. Namelijk de tijd dat je het bedrag bij de bank vastlegt.

Deze formules waren:

I: $\text{bonus} = \text{inlegspaargeld} \times \text{tijd} + 100$

II: $\text{bonus} = \text{tijd} \times \sqrt{(\text{inlegspaargeld} \times \text{tijd})}$

III: $\text{bonus} = \text{inlegspaargeld} \times 0,8^{\text{tijd}}$

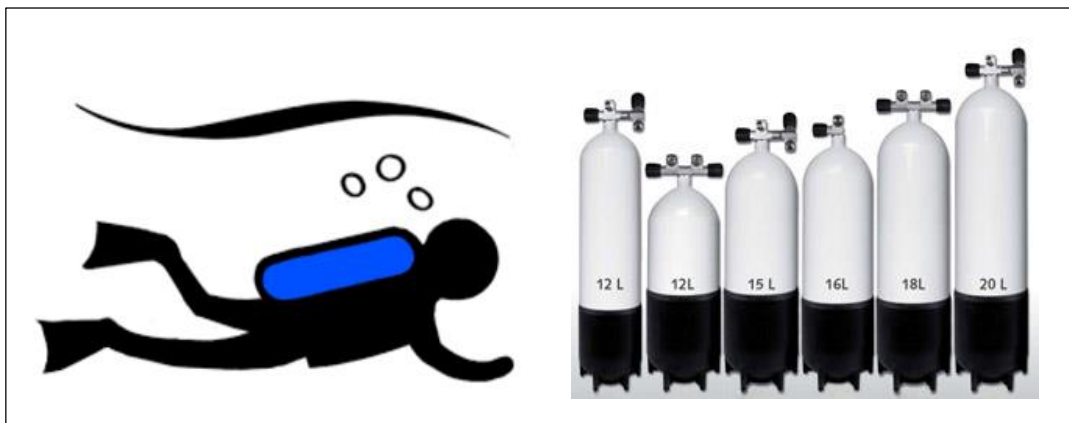
IV: $\text{bonus} = \text{inlegspaargeld} \times \text{tijd} \times 0,8^{10}$

→ Welke geeft een exponentieel verband?

- A formule I
- B formule II
- C formule III
- D formule IV

Duiken

3p 15 Duiken wordt een steeds populairdere sport.



Mirna gaat een duik doen. Op haar bootje neemt zij twee duikflessen mee. De ene fles is een 12 liter fles die voor $\frac{3}{5}$ deel nog met lucht gevuld is.

De andere fles is één van 15 liter. Daarvan is 33,5 procent al opgemaakt.

Voor haar vertrek, vraagt haar vader hoeveel cm^3 lucht zij in totaal in haar duikflessen heeft.

→ Hoeveel cm^3 lucht heeft Mirna in totaal in haar duikflessen? Schrijf je berekening op en indien nodig, rond af op één decimaal.

- 2p **16** Duikers dragen extra gewichten aan een riem, zodat zij gemakkelijker naar de zeebodem zakken. De eenheid van deze gewichten zijn in kg of in pond. 1 pond = 0,454 kilogram.

Gilmar heeft drie gewichten van 0,5 kg aan de linkerkant van zijn duikersriem gezet. Zie afbeelding II.



Aan de rechterkant van zijn riem heeft hij gewichten van pond gezet.

Er is wel evenwicht tussen zijn linkerkant en zijn rechterkant.

→ Hoeveel pond heeft Gilmar aan zijn rechterkant gezet? Schrijf je berekening op of vul de tabel in.

- 4p **17** De volgende duiksessie van Gilmar is op Cuba.

De kosten hiervan staan hieronder.

vliegticket retour	\$ 351 plus 9% O.B. (9% belasting)
reisverzekering	\$ 20,-
hotelkosten	\$ 184,-
duikspullen	\$ 180,-
coupon	5,5% korting

Gilmar betaalt het gehele bedrag met zijn bankpas.

De bank hanteert een koers van ANG 1,78 voor de Amerikaanse Dollar.

→ Welk bedrag in guldens wordt hierdoor van Gilmar's bankrekening afgetrokken?

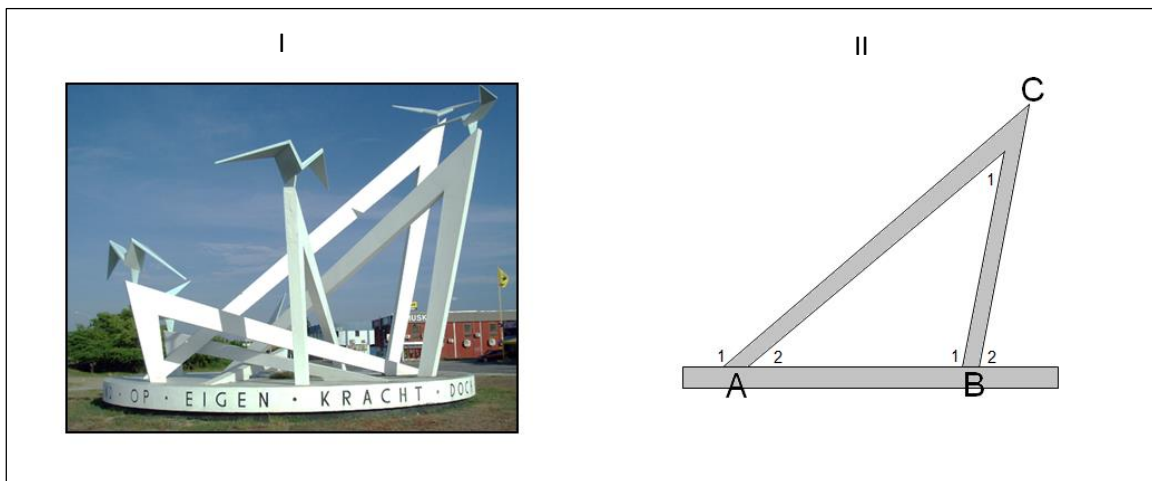
- 3p **18** De vlucht naar Cuba was met een Boeing 737- 800 die vloog op een hoogte tussen 29.000 en 38.000 voet.

1 meter = 3,28 voet.

→ Tussen welke hoogtes in km vloog deze Boeing? Rond af op hele getallen.

Autonomie-monument 1954

- 3p **19** In afbeelding I hieronder is het autonomie-monument weergegeven.
In afbeelding II is een deel van dit monument schematisch weergegeven.



In afbeelding II zijn vijf hoeken aangegeven.

Deze zijn: $\angle A_1$, $\angle A_2$, $\angle B_1$, $\angle B_2$ en $\angle C_1$.

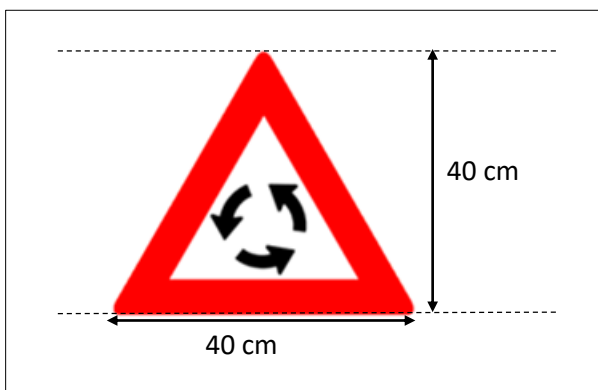
$\angle A_1 = 148^\circ$ en $\angle C_1 = 52^\circ$.

→ Bereken $\angle B_1$ en $\angle B_2$. Schrijf je berekening op.

- 4p **20** In de uitwerkbijlage zijn drie verkeersborden weergegeven. Deze borden staan in de buurt van de rotonde.

→ Ga na of deze verkeersborden symmetrie-assen hebben. Zo ja, teken in elk bord de symmetrie-as of de symmetrie-assen.

- 2p 21 Bij het verkeersbord hieronder zijn afmetingen gegeven.



→ Bereken de oppervlakte van het bord.

Verkeersveiligheid parade

- 3p 22 Docent Lindo en zijn leerlingen houden een parade over veiligheid in het verkeer.
- In de afbeelding hiernaast is docent Lindo weergegeven met zijn zelf gemaakte parade nepbord PQR.

Docent Lindo is 1,80 meter.

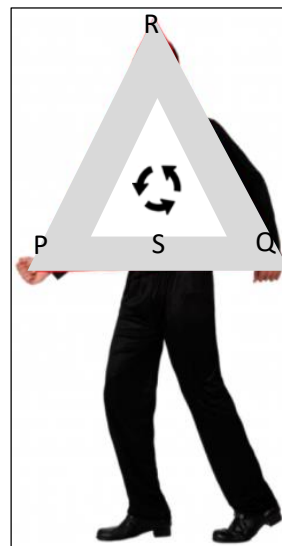
S ligt loodrecht onder R.

S ligt midden op PQ.

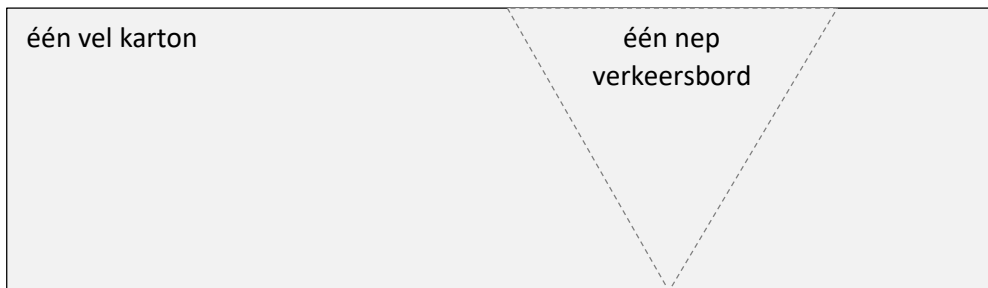
$PS = 60$ cm.

→ Schat de hoogte RS en bereken daarmee zijde PR.

Gebruik Pythagoras en schrijf je berekening op. Rond af op één decimaal.



- 3p 23 23 leerlingen deden mee aan de parade en hun nepborden waren allemaal gelijk. Zij hebben 4 vellen karton gebruikt om voldoende nepborden te kunnen maken. De tekening hieronder laat zien hoe één nep verkeersbord wordt gehaald uit een vel karton.



→ Hoeveel nep verkeersborden zijn er van één vel karton gemaakt? Leg je antwoord uit door middel van een tekening met een bijbehorende berekening.

- 3p 24 In de afbeelding hieronder is ook een rotonde weergegeven.



Een rotonde heeft de vorm van een cirkel.

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

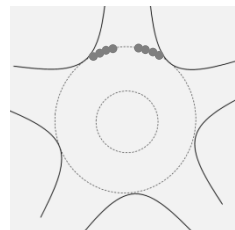
De buiten diameter is 18 meter. De binnen diameter is 12 meter.

→ Bereken de oppervlakte van het asfalt binnen de rotonde? Schrijf je berekening op.
Rond af op één decimaal.

- 3p **25** In de uitwerkbijlage is zoals hiernaast een bovenaanzicht van deze rotonde getekend. Dit aanzicht is van hetzelfde moment van de bovenstaande foto.

De zes auto's op de foto ontbreken in het aanzicht.

→ Teken in het bovenaanzicht de plaats van elke auto. Doe dat met sterretjes: *

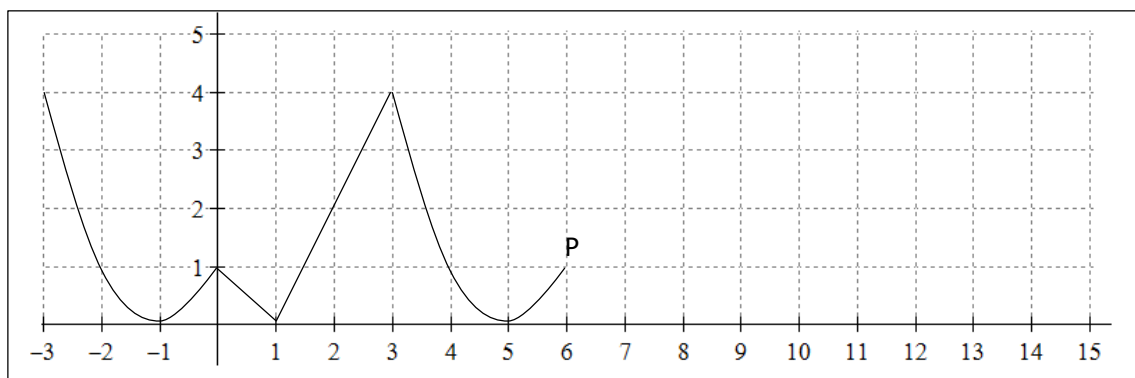


Hekwerk

- 2p **26** De heer Jansen ontwerpt modellen voor tuinpoorten.

Hieronder is een ontwerp van de heer Jansen in de vorm van een grafiek.

De grafiek is periodiek en de periode = 6.

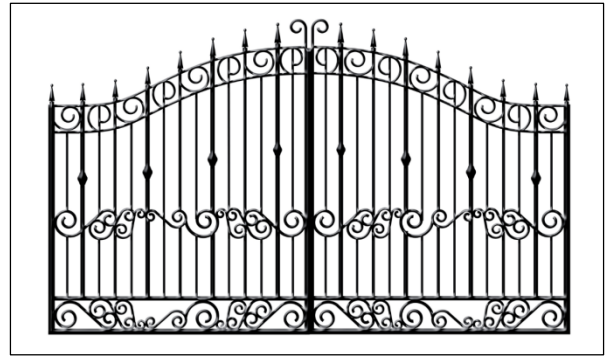


→ Teken in de uitwerkbijlage één periode erbij.

→ Teken in de uitwerkbijlage, vanaf punt P, één periode erbij.

- 1p **27** De poort in de afbeelding hiernaast heeft een buitenkantoppervlakte van $2,3 \text{ m}^2$.
- Na 10 jaren zal een flink deel van de oppervlakte verroest zijn.
- De oppervlakte van het verroeste deel noemen we A.

$$A = 2,3 \times \left(\frac{100 - 5}{100} \right)^{10}$$



→ Bereken A in m^2 . Rond af op twee decimalen.