

Antwoorden Oefenvragen

VMBO TL/GL



Examenjaar 2026-2027

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1. Algebraïsche verbanden	5
1.1 Lineaire verbanden	5
1. Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 21	5
2. Wiskunde VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 2	6
1.2 Exponentiële verbanden	7
3. Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 2	7
4. Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 2, vraag 20	8
5. Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 13 en 14	9
6. Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 3	10
7. Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 2, vraag 4	11
8. Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 8	12
9. Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 1 en 2	13
10. Wiskunde VMBO TL/GL 2025, tijdvak 2, vraag 1	14
11. Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 1	15
12. Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 6	16
13. Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 1	17
14. Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 1 en 2	18
1.3 Wortelverbanden	19
15. Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 21 en 22	19
16. Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 19	20
1.4 Machtsverbanden	20
1.5 Omgekeerd evenredige verbanden	20
1.6 Periodieke verbanden	21
17. Wiskunde VMBO TL/GL 2017, tijdvak 2, vraag 10	21
2. Tabellen, grafieken en formules	22
2.1 Tabellen	22
18. Wiskunde VMBO TL/GL 2016, tijdvak 1, vraag 1	22
2.2 Grafieken	22
2.3 Formules	23



19.	Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 20	23
20.	Wiskunde VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 18	24
21.	Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 6 en 7	25
22.	Wiskunde VMBO TL/GL 2017, tijdvak 1, vraag 1	26
3.	Rekenen, meten en schatten	27
3.1	Rekenen in alledaagse situaties	27
23.	Wiskunde VMBO TL/GL 2016, tijdvak 1, vraag 10	27
24.	Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 12	28
25.	Wiskunde VMBO TL/GL 2017, tijdvak 1, vraag 6	29
26.	Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 10	30
27.	Wiskunde VMBO TL/GL 2019, tijdvak 1, vraag 5	31
28.	Wiskunde VMBO TL/GL 2017, tijdvak 2, vraag 6	32
29.	Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 3	33
30.	Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 22	34
31.	Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 2, vraag 1	35
32.	Wiskunde VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 8	36
33.	Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 9	37
34.	Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 18 en 19	38
35.	Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 5	39
36.	Wiskunde VMBO TL/GL 2018, tijdvak 1, vraag 5	40
37.	Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 15	41
38.	Wiskunde VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 1	42
39.	Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 3 en 4	43
40.	Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 10	44
3.2	Gebruiken van je rekenmachine	45
41.	Wiskunde VMBO TL/GL 2025, tijdvak 2, vraag 4	45
42.	Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 7	46
43.	Wiskunde VMBO TL/GL 2019, tijdvak 2, vraag 10	47
3.3	Meten en schatten	48
44.	Wiskunde VMBO TL/GL 2017, tijdvak 2, vraag 5	48
3.4	Breuken en verhoudingen	49
45.	Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 4	49



46.	Wiskunde VMBO TL/GL 2018, tijdvak 2, vraag 20	50
47.	Wiskunde VMBO TL/GL 2016, tijdvak 2, vraag 12	51
4.	Meetskunde	52
4.1	Voorstellingen van objecten	52
48.	Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 19	52
4.2	Rekenen met figuren en hoeken	53
49.	Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 13	53
50.	Wiskunde VMBO TL/GL 2021, tijdvak 1, vraag 14	54
51.	Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 5	55
52.	Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 22	56
53.	Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 6	57
54.	Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 1 en 2	58
55.	Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 23	59
56.	Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 2, vraag 15	60
57.	Wiskunde VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 9	61
58.	Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 9	62
59.	Wiskunde VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 11	63
60.	Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 13	64
61.	Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 17	65
62.	Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 9	66
63.	Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 3, vraag 8	67
4.3	Redeneren en tekenen	68
64.	Wiskunde VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 16	68



1. Algebraïsche verbanden

1.1 Lineaire verbanden

1. Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 21



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 2 – vraag 21

Een theatergroep geeft iedere zaterdag een kindervoorstelling in een theater.

De toegangsprijs is 12,50 euro per persoon. In het theater zijn 90 plaatsen. Op de eerste zaterdag van de maand hebben alle kinderen onder de tien jaar gratis toegang.

Op de andere zaterdagen moeten kinderen onder de tien jaar 2 euro betalen. De lineaire formule voor de opbrengst per voorstelling is:

$$O = 2k + 12,5 \times (90 - k)$$

Hierin is O de opbrengst in euro's en k het aantal kinderen onder de tien jaar.

Bij een opbrengst van 350 euro zijn de kosten voor het kindertheater terugverdiend.

Bereken hoeveel kinderen onder de tien jaar er volgens de formule maximaal mogen komen om de kosten terug te verdienen. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- Als $k = 73$, dan $O = 358,50$ (euro)
- Als $k = 74$, dan $O = 348$ (euro)
- Het antwoord: 73 (kinderen)

Opmerking

Het laatste scorepunt (het geven van de juiste conclusie) alleen toekennen als zowel de ondergrens als de bovengrens zijn berekend.



2. Wiskunde VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 2



Oefenvraag examen 2021 tijdvak 2 – vraag 2

De energiebehoefte van een schaap is te berekenen met de formule $E = 145 \times \sqrt{s}$.

Hierin is E de energiebehoefte van een schaap in kcal (kilocalorieën) en s het gewicht van het schaap in kg.

Waarom is in de formule geen sprake van een lineair verband? Leg je antwoord uit.

Maximumscore 1 punt

Een voorbeeld van een juiste uitleg:

- Het is een wortelverband.



1.2 Exponentiële verbanden

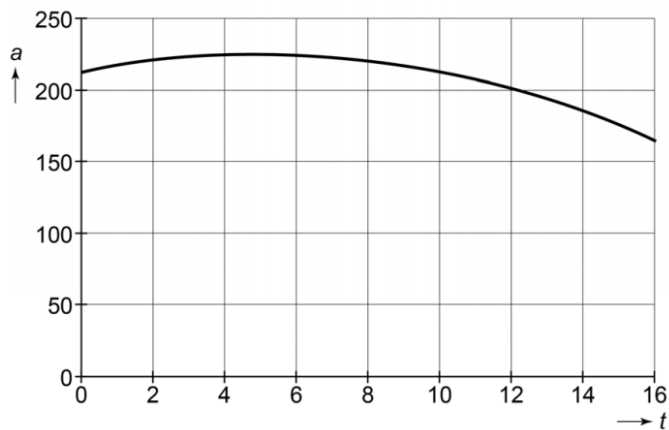
3. Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 2



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 1 – vraag 2

De watervleermuis is een soort die in Nederland voorkomt.

De grafiek geeft het verband weer tussen het verwachte aantal watervleermuizen en de tijd in jaren.



De formule die bij deze grafiek hoort, is $a = -0,5t^2 + 5t + 213$

Hierin is a het aantal watervleermuizen en t de tijd in jaren met $t = 0$ op 1 januari 2015.

Hoeveel watervleermuizen waren er op 1 januari 2017 volgens de formule? Schrijf je berekening op.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- Invullen van $t = 2$ in de formule.
- Het antwoord: 221 (watervleermuizen).



4. Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 2, vraag 20



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 2 – vraag 20

Zeewier is een zee-groente die bijvoorbeeld wordt gebruikt voor sushi. De Europese bevolking gebruikt nu 300 miljoen kilogram zeewier per jaar. Het gebruik van zeewier groeit in Europa met 10% per jaar.

Bereken hoeveel miljoen kilogram zeewier de Europese bevolking over vijf jaar gebruikt.
Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- Groeifactor is 1,10.
- $300 \times 1,10^5$.
- Het antwoord: 483 (miljoen kilogram zeewier) (of nauwkeuriger).

Of:

Jaar	0	1	2	3	4	5
Miljoen kg	300	330	363	399	439	...

- Het antwoord: 483 (miljoen kilogram zeewier) (of nauwkeuriger).



5. Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 13 en 14



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 1 – vraag 13 en 14

In Nederland neemt het aantal elektrische auto's toe. [...]

Elektrische auto's kunnen opgeladen worden aan laadpalen. Het aantal laadpalen neemt vanaf 1 januari 2017 bij benadering exponentieel toe volgens de formule:

$$L = 33\,600 \times 1,2^t$$

Hierin is L het aantal laadpalen en t de tijd in jaren vanaf 1 januari 2017.

Vraag 13: Laat met een berekening zien dat er volgens de formule op 1 januari 2023 meer dan 100 000 laadpalen waren.

Vraag 14: Bereken in de loop van welk jaar er volgens de formule voor het eerst meer dan 1 miljoen laadpalen zijn. Schrijf je berekening op.

Vraag 13: maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- Op 1 januari 2023 is $t = 6$
- $L = 33\,600 \times 1,2^6 = 100\,329,...$ (en dit is meer dan 100 000)

Vraag 14: maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- Op 1 januari 2035 is $t = 18$ en $L = 894\,544$ (of nauwkeuriger)
- Op 1 januari 2036 is $t = 19$ en $L = 1\,073\,453$ (of nauwkeuriger)
- Het antwoord: (in de loop van) 2035

Opmerking

Het laatste scorepunt (het geven van de juiste conclusie) alleen toekennen als zowel de ondergrens als de bovengrens zijn berekend.



6. Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 3



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 1 – vraag 3

Milan opent een spaarrekening waarop hij elke maand 50 euro stort.

Op deze rekening krijgt hij maandelijks 0,17 procent rente.

De volgende formule hoort bij het bedrag dat op deze rekening staat:

$$B = \frac{50,085 \times (1,0017^n - 1)}{0,0017} + 50$$

Hierin is B het bedrag dat op de spaarrekening staat in euro's en n het aantal maanden dat Milan aan het sparen is.

Milan stopt met sparen op het moment dat er voor het eerst meer dan 5000 euro op zijn rekening staat. Bereken het aantal maanden dat Milan dan gespaard heeft. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- Als $n = 91$ is $B = 4975$ (euro) (of nauwkeuriger)
- Als $n = 92$ is $B = 5033$ (euro) (of nauwkeuriger)
- Het antwoord: 92 (maanden)



7. Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 2, vraag 4



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 2 – vraag 4

Bij een onderzoek wordt elke dag geteld hoeveel fruitvliegjes er in een gft-container (groente-, fruit- en tuinafval) zitten. Uit dat onderzoek blijkt dat je dat aantal kan berekenen met de volgende formule:

$$A = 10 \times 1,7^t$$

Hierin is A het aantal fruitvliegjes en t de tijd in dagen vanaf het begin van het onderzoek.

Na twee weken zijn er al bijna 17 000 fruitvliegjes in de gft-container.

Bereken voor welke gehele waarde van t er voor het eerst meer dan 50 000 fruitvliegjes zijn.

Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- Als $t = 16$, dan $A = 48\,661$ (of nauwkeuriger).
- Als $t = 17$, dan $A = 82\,724$ (of nauwkeuriger).
- Het antwoord: 17.



8. Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 8



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 1 – vraag 8

De Nederlandsche Bank (DNB) bezit een grote goudvoorraad.

Op 1 januari 2020 lag in Amsterdam 190 000 kg goud. Dat is 31% van het totale gewicht aan goud van DNB. De rest ligt bij banken in New York, Ottawa en Londen.

Bereken hoeveel kg de totale goudvoorraad van DNB is. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $190\,000 : 31 \times 100$
- Het antwoord: 612 903 (kg) (of nauwkeuriger)

Opmerking

Als 31% van 190 000 wordt berekend, voor deze vraag geen scorepunten toekennen.



9. Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 1 en 2



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 2 – vraag 1 en 2

De Top 2000 is een jaarlijks terugkerend radioprogramma waarin de 2000 populairste muzieknummers aller tijden worden gedraaid. Deze nummers zijn gekozen door de uitgebrachte stemmen van de Nederlandse luisteraars.

In 2023 had de popgroep Queen de meeste nummers in de Top 2000. Van de 2000 nummers waren 36 nummers van Queen.

Vraag 1: Bereken hoeveel procent van de nummers in de Top 2000 van Queen was. Schrijf je berekening op.

In 2023 zijn er in de vier grote steden van Nederland 2 546 160 stemmen uitgebracht. Van deze stemmen ging 15% naar de nummer 1 van de lijst. Van de stemmen op de nummer 1 van de lijst werd 38% uitgebracht door een vrouw.

Vraag 2: Bereken hoeveel vrouwen in de vier grote steden van Nederland gestemd hebben op de nummer 1. Schrijf je berekening op en rond je antwoord af op een duizendtal.

Vraag 1: maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $36 : 2000 \times 100$
- Het antwoord: 1,8 (of 2)(%)

Vraag 2: maximumscore 4 punten

Het juiste antwoord is:

- $2\,546\,160 : 100 \times 15$
- Dit zijn 381 924 (stemmen)
- $381\,924 : 100 \times 38 (= 145\,131 \text{ vrouwen})$
- Het antwoord: 145 000 (vrouwen)



10. Wiskunde VMBO TL/GL 2025, tijdvak 2, vraag 1



Oefenvraag examen 2025 tijdvak 2 – vraag 1

Harde geluiden kunnen bij mensen gehoorschade veroorzaken.

Volgens de WHO (Wereldgezondheidsorganisatie) hadden in 2020 wereldwijd 466 miljoen mensen gehoorschade. In 2020 leefden er 7,7 miljard mensen op aarde.

Bereken hoeveel procent van alle mensen in 2020 gehoorschade had. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- 7,7 miljard is 7700 miljoen
- $466 : 7700 \times 100$
- Het antwoord: 6(%) (of nauwkeuriger)



11. Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 1



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 2 – vraag 1

Recept kruidnoten, 70 stuks

- 250 gram zelfrijzend bakmeel
- 125 gram bruine suiker
- 100 gram boter
- 100 ml melk
- 40 gram speculaaskruiden



Kneed het geheel tot een soepel deeg...

Laura gaat kruidnoten bakken volgens bovenstaand recept. Ga ervan uit dat 100 ml melk 100 gram weegt. Hoeveel procent van het kruidnotendeeg bestaat uit bruine suiker? Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- Totaal is $(250 + 125 + 100 + 100 + 40 =) 615$ (gram)
- $125 : 615 \times 100(\%)$
- Het antwoord: 20(%) (of nauwkeuriger)



12. Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 6



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 1 – vraag 6

Je kunt beleggen met digitaal geld, bijvoorbeeld in het project Ethereum.

De digitale munt in dit project is de **ether**.

Op 1 januari 2018 was de waarde van de ether 1104 dollar.

In 2017 is de ether flink in waarde gestegen. Op 1 januari 2017 was de waarde van de ether nog 10 dollar.

Bereken hoeveel procent de ether in waarde is gestegen in 2017. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- De toename is $(1104 - 10 =) 1094$ (dollar).
- $1094 : 10 \times 100(\%)$.
- Het antwoord: 10 940(%).



13. Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 1



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 1 – vraag 1

Op de wereld zijn 1100 verschillende soorten vleermuizen.
In Nederland komen 15 verschillende soorten vleermuizen voor.

Hoeveel procent van alle verschillende soorten vleermuizen komt in Nederland voor? Schrijf je berekening op.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $15 : 1100 \times 100$.
- Het antwoord: 1(%) (of nauwkeuriger).



14. Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 1 en 2



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 2 – vraag 1 en 2

De Vierdaagse is een wandelevenement in Nijmegen.

Op de eerste dag van de Vierdaagse van 2019 startten in totaal 44 702 wandelaars.

Van deze wandelaars viel 1,5% na de eerste dag uit.

Vraag 1: Bereken hoeveel wandelaars na de eerste dag zijn uitgevallen. Schrijf je berekening op.

Op de eerste dag van de Vierdaagse van 2019 startten 26 095 mannen en 18 607 vrouwen. Van de mannen haalde na vier dagen 7,7% de finish niet. Van de vrouwen waren dit er 1469.

Vraag 2: Bereken hoeveel procent van alle wandelaars (mannen en vrouwen samen) na vier dagen de finish **niet** heeft gehaald. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 2 punten (vraag 1)

Maximumscore 4 punten (vraag 2)

Het juiste antwoord is:

Vraag 1

- $44\,702 : 100 \times 1,5$.
- Het antwoord: 671 (of 670) (wandelaars).

Vraag 2

- $26\,095 : 100 \times 7,7 = 2009$ (mannen).
- $2009 + 1469 = 3478$ (wandelaars die de finish niet haalden).
- $3478 : 44\,702 \times 100$.
- Het antwoord: 8(%) (of nauwkeuriger).



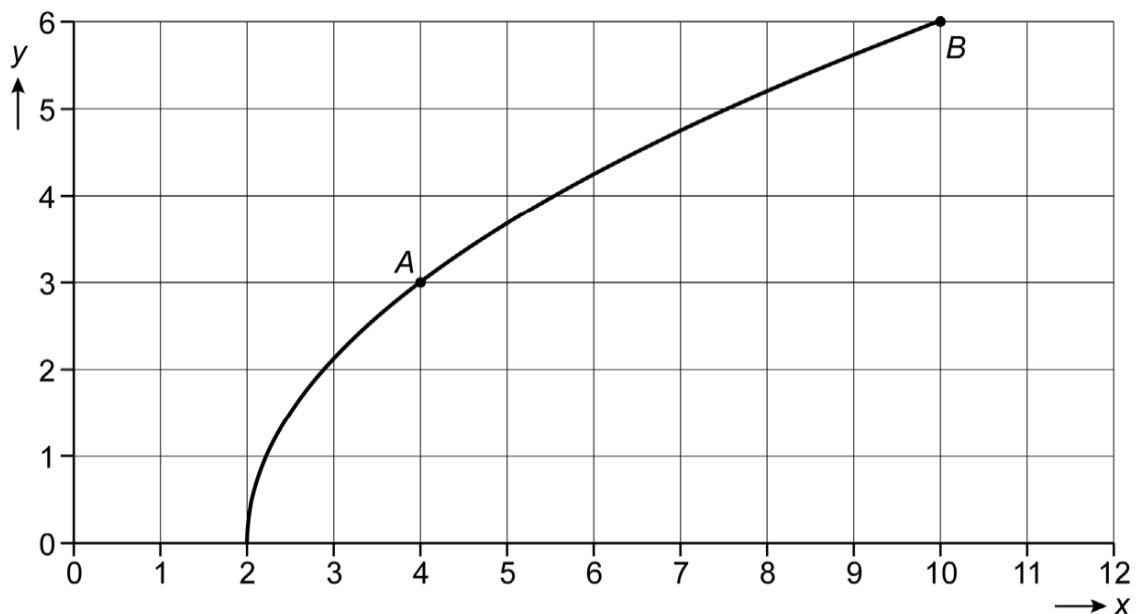
1.3 Wortelverbanden

15. Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 21 en 22



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 2 – vraag 21 en 22

Je ziet de grafiek die hoort bij de formule $y = 3 \times \sqrt{(0,5x - 1)}$.



Vraag 21: Leg uit waarom deze formule bij $x = 0$ geen uitkomst heeft.

Van een punt op de grafiek is de y -waarde 2.

Vraag 22: Bereken de x -waarde van dit punt. Schrijf je berekening op en geef je antwoord in één decimaal.

Maximumscore 1 punt (vraag 21)

Maximumscore 3 punten (vraag 22)

Het juiste antwoord is:

Vraag 21:

- Invullen van $x = 0$ geeft een negatief getal onder het wortelteken en dit kan niet.

Opmerking

Voor een antwoord als 'mijn rekenmachine geeft Math Error' geen scorepunt toekennen.

Vraag 22:

- Als $x = 2,8$ dan $y = 1,89...$
- Als $x = 2,9$ dan $y = 2,01...$
- Het antwoord: ($x =$) 2,9.



16. Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 19



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 1 – vraag 19

De regenton van Sven zit vol met water. Vanaf het moment dat Sven het kraantje aan de onderkant van de regenton opendraait, loopt het water eruit. Ga ervan uit dat de hoogte van het water in de regenton daalt volgens de formule

$$h = \frac{(40 - 4 \times \sqrt{t})}{30,8}$$

Hierin is h de hoogte van het water in de regenton in meter en t de tijd in minuten met $t = 0$ op het moment dat Sven het kraantje opendraait.

Laat met een berekening zien dat de hoogte van het water in de regenton afgerond 1,30 meter is op het moment dat Sven het kraantje opendraait.

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- $h = \frac{(40 - 4 \times \sqrt{0})}{30,8} (= 1,298... \text{ is afgerond } 1,30 \text{ meter}).$

1.4 Machtsverbanden

-

1.5 Omgekeerd evenredige verbanden

-



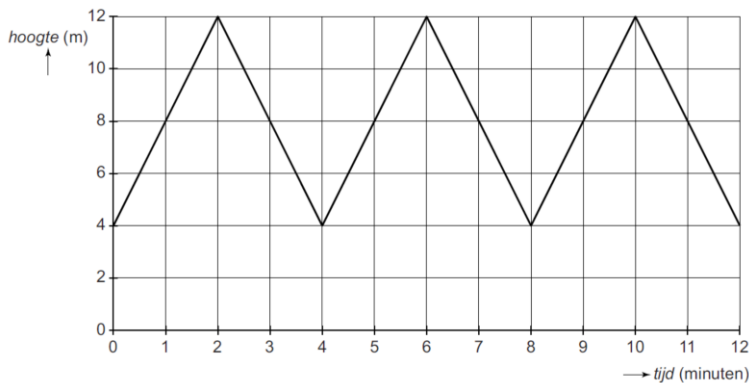
1.6 Periodieke verbanden

17. Wiskunde VMBO TL/GL 2017, tijdvak 2, vraag 10



Oefenvraag examen 2017 tijdvak 2 – vraag 10

Een groot Nederlands warenhuis heeft in de Sinterklaastijd klimpieten, die de hele dag langs een touw naar boven klimmen en naar beneden gaan. Deze klimpieten zijn poppen die automatisch omhoog en omlaag bewegen. Een klimpiet gaat in 4 minuten van beneden naar boven en weer naar beneden. De grafiek geeft voor een klimpiet het verband weer tussen de hoogte in m vanaf de grond en de tijd in minuten voor de eerste 12 minuten.



Hoeveel meter is de amplitude die bij deze grafiek hoort?
Leg uit hoe je aan je antwoord bent gekomen.

Maximumscore 2 punten

Voorbeeld van een juiste uitleg:

- De evenwichtsstand is 8 (m).
- De amplitude is $(12 - 8 =) 4$ (m).



2. Tabellen, grafieken en formules

2.1 Tabellen

18. Wiskunde VMBO TL/GL 2016, tijdvak 1, vraag 1



Oefenvraag examen 2016 tijdvak 1 – vraag 1

Ijsbergen ontstaan doordat grote stukken ijs afbreken van een gletsjer en dan de zee in drijven. Een ijsberg die naar het zuiden drijft, wordt kleiner doordat hij langzaam smelt. Onderzoekers hebben het gewicht van zo'n ijsberg geschat, zie de tabel.

t (maanden)	0	2	4	6	8	10
G (ton)	80 000	70 000	62 000	55 000	48 000	41 000

In de tabel is t de tijd in maanden na het afbreken van de ijsberg en G het geschatte gewicht van de ijsberg in ton. Bereken met hoeveel procent het gewicht van de ijsberg in de eerste 2 maanden is afgenomen. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $80\,000 - 70\,000 = 10\,000$ (ton gesmolten ijs).
- $10\,000 : 80\,000 \times 100(\%)$.
- Het antwoord: 13(%) (of 12,5(%)).

2.2 Grafieken

-



2.3 Formules

19. Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 20



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 1 – vraag 20

De Oostenrijkse wiskundige Georg Alexander Pick heeft een formule gevonden om de oppervlakte te berekenen van willekeurige veelhoeken in een rooster. De hoekpunten van de veelhoek moeten dan wel op roosterpunten liggen. De formule van Pick ziet er zo uit:

$$\text{oppervlakte veelhoek} = b + \frac{a}{2} - 1$$

Hierin is oppervlakte veelhoek in cm^2 , b het aantal roosterpunten binnen de veelhoek en a het aantal roosterpunten op de zijden van de veelhoek.

Je ziet zes verschillende oppervlakten.

p 23,0 cm^2	s 23,3 cm^2
q 23,1 cm^2	t 23,4 cm^2
r 23,2 cm^2	u 23,5 cm^2

Welke van deze oppervlakten kan of kunnen een mogelijke uitkomst van de formule van Pick zijn?

Leg je antwoord(en) uit met behulp van de formule.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- p en u
- Voorbeelden van een juiste uitleg:
 - a en b zijn hele getallen; als je die invult kom je op een geheel getal of op iets met 0,5 uit
 - $a = 26$ en $b = 11$ geeft 23,0 cm^2 ; $a = 27$ en $b = 11$ geeft 23,5 cm^2 .



20. Wiskunde VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 18



Oefenvraag examen 2025 tijdvak 1 – vraag 18

De felheid van licht noem je de lichtintensiteit. De lichtintensiteit wordt minder als je verder van een lamp af staat. Je kan de lichtintensiteit van een bouwlamp van 100 watt (W) benaderen met de formule:

$$L = \frac{100}{(4 \times \pi \times k^2)}$$

Hierin is L de lichtintensiteit in watt per m^2 (W/m^2) en k de kijkafstand tot de lamp in meters.

Laat met behulp van de formule zien dat bij een kijkafstand van 3 meter de lichtintensiteit afgerond 0,9 W/m^2 is.

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

$$L = \frac{100}{(4 \times \pi \times 3^2)} \text{ (en dit is afgerond } 0,9 \text{ W/m}^2\text{)}$$

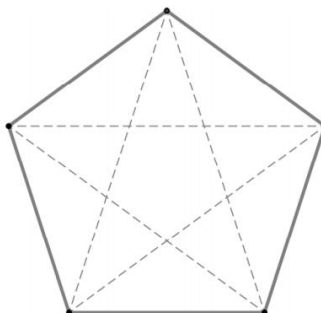
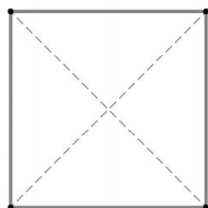


21. Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 6 en 7



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 2 – vraag 6 en 7

Een veelhoek met vier of meer hoekpunten heeft diagonalen. Je ziet een vierhoek en een vijfhoek met daarin alle diagonalen. Een vierhoek heeft twee diagonalen en een vijfhoek heeft vijf diagonalen.



Je kan het aantal diagonalen van een veelhoek berekenen met de formule:

$$D = \frac{1}{2}n^2 - 1\frac{1}{2}n$$

Hierin is D het aantal diagonalen van de veelhoek en n het aantal hoekpunten van de veelhoek.

Vraag 6: Laat met een berekening zien dat een tienhoek 35 diagonalen heeft.

Vraag 7: Bestaat er een veelhoek met 100 diagonalen? Schrijf je berekening op.

Maximumscore 1 punt (vraag 6)

Maximumscore 3 punten (vraag 7)

Het juiste antwoord is:

Vraag 6:

- $D = \frac{1}{2} \times 10^2 - 1\frac{1}{2} \times 10$ (= 35 diagonalen)

Vraag 7:

- Als $n = 15$ dan $D = 90$ (diagonalen).
- Als $n = 16$ dan $D = 104$ (diagonalen).
- Het antwoord: nee (er bestaat geen veelhoek met 100 diagonalen).



22. Wiskunde VMBO TL/GL 2017, tijdvak 1, vraag 1



Oefenvraag examen 2017 tijdvak 1 – vraag 1

Als je weet wat de lengte van de vader en de lengte van de moeder van een meisje is, kan je de verwachte eindlengte van dit meisje berekenen met de formule

$$\text{eindlengte} = \frac{(\text{lengte vader} + \text{lengte moeder} - 13)}{2} + 4,5$$

Hierin zijn eindlengte, lengte vader en lengte moeder in centimeters.

De lengte van de vader van Nicolette is 185 cm en de lengte van haar moeder is 170 cm.

Bereken hoeveel cm de verwachte eindlengte van Nicolette is. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- De verwachte eindlengte is $\frac{(185 + 170 - 13)}{2}$.
- Het antwoord: 175,5 (of 176) (cm).



3. Rekenen, meten en schatten

3.1 Rekenen in alledaagse situaties

23. Wiskunde VMBO TL/GL 2016, tijdvak 1, vraag 10



Oefenvraag examen 2016 tijdvak 1 – vraag 10

In 1938 was er één snelweg in Nederland van 12 km lang en waren er 80 000 auto's.

In 2014 lag er in Nederland 2500 km snelweg en waren er 8 miljoen auto's.

Was er in 2014 meer of minder meter snelweg per auto beschikbaar dan in 1938?

Laat met een berekening zien hoe je aan je antwoord komt.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- In 1938 was er $12\,000 : 80\,000 = 0,15$ (m snelweg per auto).
- In 2014 was er $2\,500\,000 : 8\,000\,000 = 0,31$ (m snelweg per auto).
- Er was in 2014 meer meter snelweg per auto beschikbaar.

Of:

- In 1938 was er $80\,000 : 12\,000 = 6,7$ (auto per m snelweg).
- In 2014 was er $8\,000\,000 : 2\,500\,000 = 3,2$ (auto per m snelweg).
- Er was in 2014 meer meter snelweg per auto beschikbaar.



24. Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 12



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 1 – vraag 12

In het noordelijk deel van de Stille Oceaan, tussen de Verenigde Staten en Hawaï, drijft een grote hoeveelheid plastic. Dit wordt de plasticsoep genoemd. De oppervlakte hiervan is 1,6 miljoen km².

De oppervlakte van Nederland is 41,5 duizend km².

Bereken hoeveel keer zo groot de oppervlakte van de plasticsoep is als de oppervlakte van Nederland. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- 1,6 miljoen = 1 600 000 en 41,5 duizend = 41 500.
- $1\,600\,000 : 41\,500 = 39$ (keer zo groot) (of nauwkeuriger).



25. Wiskunde VMBO TL/GL 2017, tijdvak 1, vraag 6



Oefenvraag examen 2017 tijdvak 1 – vraag 6

Vlieland heeft 1132 inwoners en een totale oppervlakte van 36,16 km².
Bereken hoeveel m² de gemiddelde oppervlakte per inwoner is. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- 36,16 km² = 36.160.000 m².
- Per inwoner is er $\frac{36.160.000}{1132}$ (m² ruimte).
- Per inwoner is er 32 000 (m² ruimte) (of nauwkeuriger).



26. Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 10



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 1 – vraag 10

De Nederlandsche Bank (DNB) bezit een grote goudvoorraad.

In Londen ligt 110 860 kg goud van DNB. Goud weegt 19,3 gram per cm^3 .

Hoeveel m^3 goud van DNB ligt er in Londen? Schrijf je berekening op.

Maximumscore 4 punten

Het juiste antwoord is:

- $110\,860\text{ kg} = 110\,860\,000\text{ gram}$
- $110\,860\,000 : 19,3 = 5\,744\,041,4\dots (\text{cm}^3)$
- $5\,744\,041,4\dots : 1\,000\,000$
- Het antwoord: 6 (m^3) (of nauwkeuriger)



27. Wiskunde VMBO TL/GL 2019, tijdvak 1, vraag 5



Oefenvraag examen 2019 tijdvak 1 – vraag 5

De hoeveelheid regen die valt, wordt gemeten in mm.

Er valt 1 mm regen op een plat dak met een oppervlakte van 1 m^2 .

Laat met een berekening zien dat er dan 1 liter regen op dit dak is gevallen.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$ en $1 \text{ mm} = 0,01 \text{ dm}$.
- $10 \times 10 \times 0,01 = 1 \text{ dm}^3 (= 1 \text{ liter})$.

Of:

- $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$ en $1 \text{ mm} = 0,01 \text{ dm}$.
- $100 \times 0,01 = 1 \text{ dm}^3 (= 1 \text{ liter})$.



28. Wiskunde VMBO TL/GL 2017, tijdvak 2, vraag 6

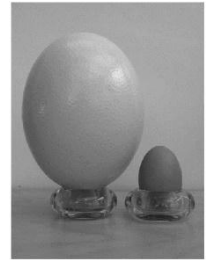


Oefenvraag examen 2017 tijdvak 2 – vraag 6

Struisvogeleieren zijn de grootste eieren ter wereld. Deze eieren zijn 15 cm hoog. Neem aan dat een kippenei dezelfde vorm heeft als een struisvogelei en dat ook de inhoud dezelfde samenstelling heeft.

Een kippenei is 5 cm hoog met een gewicht van 65 gram.

Bereken hoeveel gram het gewicht is van een struisvogelei. Schrijf je berekening op.



Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- Een struisvogelei is een vergroting van een kippenei met een factor 3.
- Het gewicht wordt dan $3 \times 3 \times 3 = 27$ keer zo groot.
- Dit geeft een gewicht van $27 \times 65 = 1755$ (gram).



29. Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 3



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 2 – vraag 3

De Top 2000 is een jaarlijks terugkerend radioprogramma waarin de 2000 populairste muzieknummers aller tijden worden gedraaid. Deze nummers zijn gekozen door de uitgebrachte stemmen van de Nederlandse luisteraars.

Op 25 december 0.00 uur begint op de radio de Top 2000. Het eindigt op 31 december om 24.00 uur. Via Spotify is de Top 2000 ook te beluisteren zonder onderbrekingen (praten, reclame en nieuws). De Top 2000 duurt op Spotify 144,5 uur.

Bereken hoeveel minuten aan onderbrekingen gemiddeld elk uur op de radio zijn tijdens de Top 2000. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 4 punten

Het juiste antwoord is:

- $7 \times 24 = 168$ (uur)
- $168 - 144,5 = 23,5$ (uur in 7 dagen)
- $23,5 : 7 \times 60 = 201,4...$ (minuten per dag)
- $201,4... : 24 = 8$ (minuten per uur) (of nauwkeuriger)



30. Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 22



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 2 – vraag 22

Op Antarctica ligt een meer onder een ijslaag van 3900 meter.

Onderzoekers hebben daar in het ijs geboord voor klimaatonderzoek.

Er kon maar 40 dagen per jaar worden geboord. De onderzoekers werkten dan 24 uur per dag. Het eerste jaar hebben ze 1612,8 meter diep geboord.

Bereken hoeveel meter ze gemiddeld per uur hebben geboord in het eerste jaar. Schrijf je berekening op en rond je antwoord af op één decimaal.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $40 \times 24 = 960$ (uur)
- $1612,8 : 960$
- Het antwoord: 1,7 (m)



31. Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 2, vraag 1



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 2 – vraag 1

Fruitvliegjes kunnen zich in de zomer snel vermenigvuldigen.

Een vrouwtjesfruitvlieg legt iedere 12 uur eitjes. Ze legt 5 eitjes per keer.

Bereken hoeveel eitjes het vrouwtje na één week gelegd heeft. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $5 \times 2 \times 7 = 70$ (eitjes).



32. Wiskunde VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 8



Oefenvraag examen 2021 tijdvak 2 – vraag 8

Exoplaneten zijn planeten die draaien om een andere ster dan de zon.

Een bepaalde exoplaneet draait in 18 uur om een ster.

Bereken hoe vaak deze exoplaneet in 1 jaar om de ster draait. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $24 \times 365 = 8760$ (uur).
- $8760 : 18 = 487$ (of 486) (keer) (of nauwkeuriger).



33. Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 9



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 1 – vraag 9

De Nederlandsche Bank (DNB) bezit een grote goudvoorraad.

Op 1 januari 2020 lag in Amsterdam 190 000 kg goud.

Op 1 januari 2020 was de goudprijs € 43 460,48 per kg.

Hoeveel miljard euro was het in Amsterdam opgeslagen goud waard op 1 januari 2020?

Schrijf je berekening op en rond je antwoord af op één decimaal.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $190\,000 \times 43\,460,48 (= 8\,257\,491\,200 \text{ euro})$
- Het antwoord: 8,3 (miljard euro)



34. Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 18 en 19



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 2 – vraag 18 en 19

Een theatergroep geeft iedere zaterdag een kindervoorstelling in een theater.

De toegangsprijs is 12,50 euro per persoon. In het theater zijn 90 plaatsen. Op de eerste zaterdag van de maand hebben alle kinderen onder de tien jaar gratis toegang.

Op de eerste zaterdag van de maand is de voorstelling uitverkocht. Er zitten 72 kinderen onder de tien jaar in de zaal.

Vraag 18: Bereken hoeveel euro de opbrengst is. Schrijf je berekening op.

De opbrengst op deze eerste zaterdagen van de maand is te laag. De directie van het theater besluit dat er per volwassene maximaal twee kinderen onder de tien jaar gratis mee naar binnen mogen.

Vraag 19: Bereken hoeveel euro de minimale opbrengst wordt bij een volle zaal. Schrijf je berekening op.

Vraag 18: maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $(90 - 72 =) 18$ (betalende bezoekers)
- $18 \times 12,50 = 225$ (euro)

Vraag 19: maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $(1 + 2 =) 3$ (bezoekers)
- $(90 : 3 =) 30$ (betalende bezoekers)
- $30 \times 12,50 = 375$ (euro)



35. Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 5



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 1 – vraag 5

Je kunt beleggen met digitaal geld, bijvoorbeeld in het project Ethereum.

De digitale munt in dit project is de **ether**.

Op 1 januari 2018 was de waarde van de ether 1104 dollar.

Op 1 januari 2018 kon je voor één euro 1,2378 dollar kopen.

Bereken hoeveel euro de waarde van de ether was op 1 januari 2018.

Schrijf je berekening op en rond je antwoord af op twee decimalen.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $1104 : 1,2378$.
- Het antwoord: 891,90 (euro).



36. Wiskunde VMBO TL/GL 2018, tijdvak 1, vraag 5



Oefenvraag examen 2018 tijdvak 1 – vraag 5

De Mona Lisa is één van de bekendste schilderijen ter wereld.

De geschatte waarde van dit schilderij is 700 miljoen dollar. 1 dollar is omgerekend 0,89 euro.

Bereken hoeveel miljoen euro de waarde van de Mona Lisa is. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $700 \text{ miljoen} \times 0,89 = 623 \text{ (miljoen euro)}.$



37. Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 1, vraag 15



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 1 – vraag 15

De James Webb-telescoop is op 25 december 2021 gelanceerd.

Na 29 dagen en 7 uur bereikte hij zijn bestemming op 1 500 000 km vanaf de aarde.

Bereken hoeveel km per uur de gemiddelde snelheid van de telescoop was tijdens deze reis.

Schrijf je berekening op.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $29 \times 24 + 7 = 703$ (uur)
- $1\,500\,000 : 703 = 2134$ (km per uur) (of nauwkeuriger)



38. Wiskunde VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 1



Oefenvraag examen 2025 tijdvak 1 – vraag 1

Micha gaat met zijn familie op vakantie naar Saint-Tropez. Ze vertrekken vanuit Utrecht met de auto en moeten 1300 km rijden om in Saint-Tropez te komen.

Volgens de routeplanner doen ze 12 uur en 47 minuten over de autoreis.

Bereken hoeveel km per uur de gemiddelde snelheid dan is. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- 12 uur en 47 minuten is 767 minuten

km	1300	...	...
minuten	767	1	60

- Het antwoord: 102 (km per uur) (of nauwkeuriger)



39. Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 3 en 4



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 2 – vraag 3 en 4

De Vierdaagse is een wandelevenement in Nijmegen.

Martin kwam op de tweede dag om 13.33 uur over de finish. Hij startte om 04.00 uur en wandelde een afstand van 50 km.

Vraag 3: Bereken hoeveel km per uur de gemiddelde snelheid van Martin was. Schrijf je berekening op.

Yvonne en haar vriend Hamza wandelden de derde dag een afstand van 50 km. De gemiddelde wandelsnelheid van Yvonne was 5,3 km per uur. Hamza wandelde na 545 minuten over de finish.

Vraag 4: Bereken hoeveel minuten Yvonne later over de finish wandelde dan Hamza. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 4 punten (vraag 3)

Maximumscore 4 punten (vraag 4)

Het juiste antwoord is:

Vraag 3:

- Van 04.00 tot 13.33 is 9 uur en 33 minuten.
- 9 uur en 33 minuten is $(9 \times 60 + 33 =)$ 573 minuten.
- $50 : 573 \times 60$.
- Het antwoord: 5 (km per uur) (of nauwkeuriger).

Vraag 4:

- $60 : 5,3 \times 50 = 566,03...$ (minuten) (2 punten).
- $566,03... - 545$.
- Het antwoord: 21 (minuten later) (of nauwkeuriger).



40. Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 10



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 1 – vraag 10

De Giro d'Italia is een meerdaagse wielervedstrijd, waarbij de wielrenners in meerdere etappes een afstand moeten fietsen. De tiende etappe van de Giro d'Italia 2016 was 219 km lang. Een Italiaan heeft deze tiende etappe van 219 km gewonnen in een tijd van 05:44:32 (5 uur, 44 minuten en 32 seconden).

Bereken in km/uur de gemiddelde snelheid van de winnende Italiaan tijdens deze tiende etappe. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- 05:44:32 is 20 672 (sec).

km	219	...	...
sec	20 672	1	3600

- Het antwoord: 38 (km/uur) (of nauwkeuriger).



3.2 Gebruiken van je rekenmachine

41. Wiskunde VMBO TL/GL 2025, tijdvak 2, vraag 4



Oefenvraag examen 2025 tijdvak 2 – vraag 4

De WHO (Wereldgezondheidsorganisatie) verwacht dat wereldwijd 11% van de mensen gehoorschade heeft in 2050. Er leven dan naar verwachting 10 miljard mensen op aarde.

Bereken hoeveel mensen er in 2050 naar verwachting gehoorschade hebben. Schrijf je berekening op en geef je antwoord in de wetenschappelijke notatie.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- 10 (miljard) : 100 × 11 (= 1,1 miljard) (2 punten)
- Het antwoord: $1,1 \times 10^9$ (of 1×10^9) (mensen)



42. Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 7



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 1 – vraag 7

In Nederland zijn er in totaal 1,5 miljoen melkkoeien. Deze koeien geven gemiddeld 24 liter melk per dag.

Bereken hoeveel liter melk deze koeien per jaar geven. Schrijf je berekening op. Geef je antwoord in de wetenschappelijke notatie en rond af op één decimaal.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $24 \times 1,5 \text{ miljoen} = 36 \text{ (miljoen liter melk)}$
- $36 \times 365 = 13\,140 \text{ (miljoen liter melk)}$
- Het antwoord: $1,3 \times 10^{10}$ (liter melk)

Opmerking

Als met schrikkeljaren is gerekend, hiervoor geen scorepunten in mindering brengen.

Of

- $24 \times 365 = 8760 \text{ (liter melk) (1 punt)}$
- Het antwoord: $8,8 \times 10^3$ (liter melk) (2 punten)

Toelichting:

De kandidaat kan de vraag zo lezen dat alleen de hoeveelheid melk voor 1 koe moet worden berekend.



43. Wiskunde VMBO TL/GL 2019, tijdvak 2, vraag 10



Oefenvraag examen 2019 tijdvak 2 – vraag 10

In 2010 kwam een vulkaan op IJsland tot uitbarsting. De vulkaan stootte heel veel as uit. De aswolk ging door de wind richting Amsterdam. Door de aswolk was er in een groot deel van Europa 8 dagen een vliegverbod. De luchtvaartmaatschappijen hadden samen een verlies aan inkomsten van 1,26 miljard euro. Door niet te vliegen was er wel een besparing op brandstof van 100 miljoen euro per dag.

Hoeveel euro heeft het vliegverbod de luchtvaartmaatschappijen gekost? Schrijf je berekening op en geef je antwoord in de wetenschappelijke notatie.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $(8 \times 100 \text{ miljoen}) = 800$ (miljoen euro in 8 dagen).
- $1,26 \text{ miljard} - 800 \text{ miljoen} = 460\,000\,000$ (euro).
- Het antwoord: $4,6 \times 10^8$ (euro).



3.3 Meten en schatten

44. Wiskunde VMBO TL/GL 2017, tijdvak 2, vraag 5

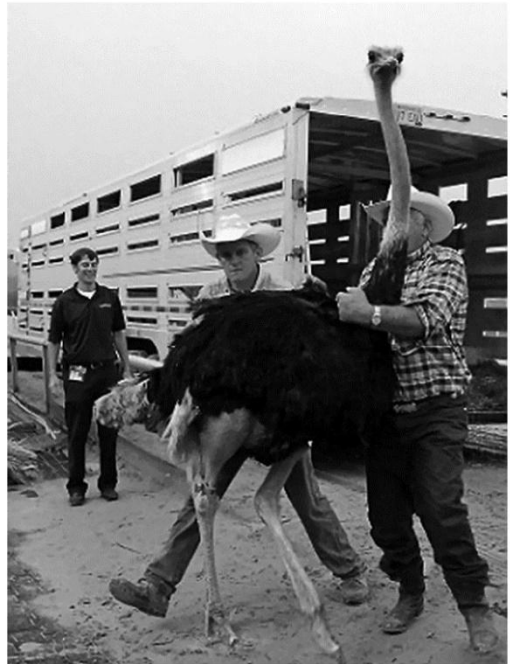


Oefenvraag examen 2017 tijdvak 2 – vraag 5

De struisvogel is de grootste en zwaarste vogel ter wereld.

Op de afbeelding zie je een struisvogel en een man die de struisvogel bij de nek vasthoudt.

Schat de hoogte van de struisvogel. Laat zien hoe je aan je antwoord gekomen bent.



Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- De man is in het echt 1,80 meter.
- De struisvogel is ongeveer 1,3 keer hoger dan de man.
- Het antwoord: $1,3 \times 1,80 = 2,34$ meter.



3.4 Breuken en verhoudingen

45. Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 4



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 1 – vraag 4

Een koe eet gras, maïs en krachtvoer in de verhouding 8 : 2 : 3.

Een koe eet per dag 11 kg krachtvoer.

Bereken hoeveel kg gras een koe per dag eet. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $11 : 3 = 3,66\dots$
- $3,66\dots \times 8 = 29 \text{ (kg)}$ (of nauwkeuriger)



46. Wiskunde VMBO TL/GL 2018, tijdvak 2, vraag 20



Oefenvraag examen 2018 tijdvak 2 – vraag 20

Van de 17 miljoen Nederlanders zijn 7,3 miljoen mensen bijziend. Zij kunnen niet goed in de verte zien. Neem aan dat deze verhouding bijzienden voor de hele wereldbevolking van 7,5 miljard mensen geldt.

Bereken hoeveel mensen op de wereld dan bijziend zijn. Schrijf je berekening op.
Geef je antwoord in de wetenschappelijke notatie en rond af op één decimaal.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

Bijziend	7.300.000	0,42...	3.220.588.235
Totaal	17.000.000	1	7.500.000.000

- Het antwoord: $3,2 \times 10^9$ (mensen).



47. Wiskunde VMBO TL/GL 2016, tijdvak 2, vraag 12



Oefenvraag examen 2016 tijdvak 2 – vraag 12

Sommige oudere mensen wonen in een verzorgingshuis. Voor de verzorging moeten zij per jaar een zorgbijdrage van 4% van hun eigen vermogen betalen. Mevrouw Klein woont in een verzorgingshuis en betaalt dit jaar een zorgbijdrage van € 4920,-.

Hoeveel eigen vermogen heeft mevrouw Klein dit jaar? Schrijf je berekening op.

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

Een verhoudingstabel als:

Euro	4920	...	...
%	4	1	100

- Het antwoord: 123 000 (euro).



4. Meetkunde

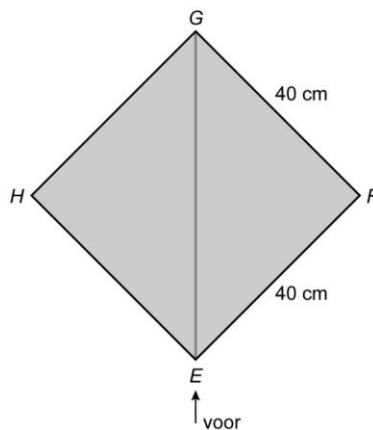
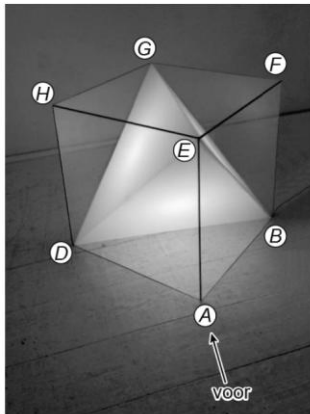
4.1 Voorstellingen van objecten

48. Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 19



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 2 – vraag 19

Op de foto zie je een designlamp. De designlamp bestaat uit een kubus van glas. In de kubus zit een piramide met daarin een lamp.



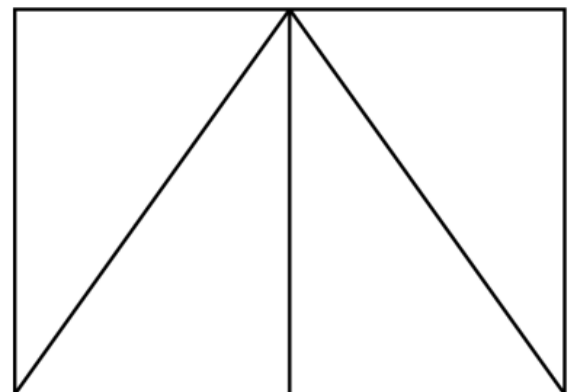
Kubus ABCD EFGH heeft ribben van 40 cm. In de kubus zit piramide DBGE. Naast de foto is een bovenaanzicht van de designlamp getekend.

Teken het vooraanzicht van de designlamp op schaal 1 : 10.

Maximumscore 4 punten

Het juiste antwoord is:

- Het tekenen van een rechthoek van 5,7 cm bij 4 cm (2 punten)
- Het tekenen van een gelijkbenige driehoek (1 punt)
- Het tekenen van AE (1 punt)



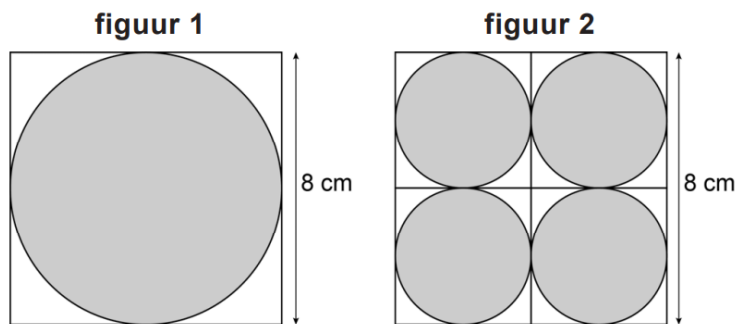
4.2 Rekenen met figuren en hoeken

49. Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 13



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 1 – vraag 13

In twee vierkanten met zijden van 8 cm zijn cirkels getekend. In het vierkant van figuur 1 is één cirkel getekend. Bij figuur 2 zijn vier even grote cirkels getekend.



Laat met een berekening zien dat de oppervlakte van de cirkel van figuur 1 even groot is als de oppervlakte van de vier cirkels samen van figuur 2.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- Oppervlakte cirkel figuur 1 is $\pi \times 4^2 (= 50,26... \text{ cm}^2)$.
- Oppervlakte cirkels figuur 2 is $4 \times \pi \times 2^2 (= 50,26... \text{ cm}^2)$ (en dit is even groot).

Of:

- Diameter cirkel figuur 1 is $2 \times$ diameter cirkel figuur 2.
- Oppervlakte cirkel figuur 1 is ($2^2 =$) 4 keer zo groot als de oppervlakte van een cirkel van figuur 2 (en figuur 2 heeft 4 cirkels, dus het is even groot).



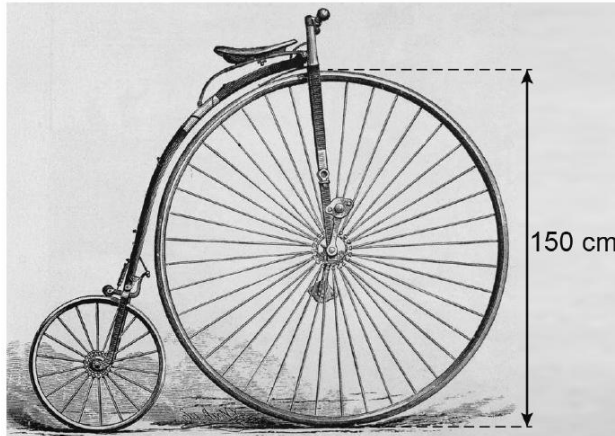
50. Wiskunde VMBO TL/GL 2021, tijdvak 1, vraag 14



Oefenvraag examen 2021 tijdvak 1 – vraag 14

Een van de eerste fietsen had een klein achterwiel en een groot voorwiel.

De eerste tocht met deze fiets was over een afstand van 40 meter.



Hoeveel keer draaide het grote wiel tijdens deze tocht rond? Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $\pi \times 150 = 471,23\dots$ (cm).
- 40 meter is 4000 cm.
- $4000 : 471,23\dots = 8$ (keer) (of nauwkeuriger).

51. Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 5



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 1 – vraag 5

De koeien van melkveehouder Jolles geven samen per week 84 000 liter melk.

Een melkwagen heeft een cilindervormige tank met een diameter van 2,4 m en een lengte van 8 m.

Bereken hoeveel tanks er per week gevuld kunnen worden met de melk van de koeien van melkveehouder Jolles. Schrijf je berekening op en rond je antwoord af op één decimaal.

Maximumscore 4 punten

Het juiste antwoord is:

- De straal is $(2,4 : 2 =) 1,2$ (m)
- Inhoud cilinder is $\pi \times 1,2^2 \times 8 = 36,19114\dots$ (m³)
- Dit is 36 191,14... (liter)
- $84\,000 : 36\,191,14\dots = 2,3$ (tanks)



52. Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 22



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 1 – vraag 22

De formule van Euler geeft het verband tussen het aantal hoekpunten, ribben en vlakken van een veelvlak:

$$H - R + V = 2$$

Hierin is H het aantal hoekpunten, R het aantal ribben en V het aantal vlakken.

Laat met een berekening zien dat deze formule klopt bij een kubus.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $H = 8, R = 12, V = 6$
- $8 - 12 + 6 = 2$



53. Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 2, vraag 6



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 2 – vraag 6

In een park in Washington is een cirkelvormige vijver aangelegd. De vijver is tot de rand gevuld met water. De vijver heeft een diameter van 27 meter en de vijver is overal 80 cm diep.

Bereken hoeveel liter water er in de vijver past. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 4 punten

Het juiste antwoord is:

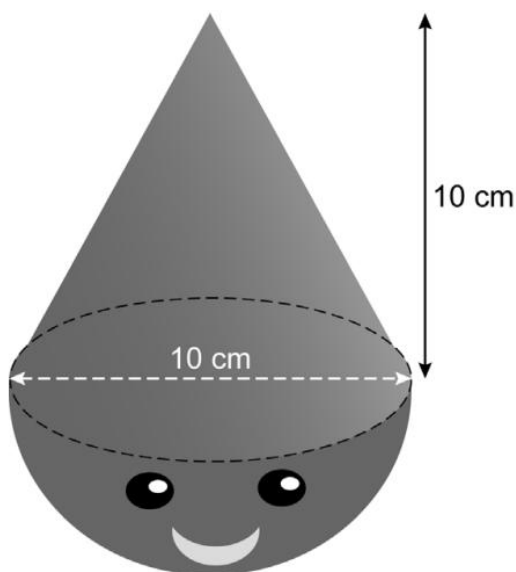
- 80 cm is 8 dm en 27 m is 270 dm
- Straal is $(270 : 2 =) 135$ (dm)
- Inhoud = $\pi \times 135^2 \times 8$
- Het antwoord: 458 044 (liter) (of nauwkeuriger)



54. Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 1 en 2



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 1 – vraag 1 en 2



Je ziet links een tuimelaar. Dit is een speelgoedpoppetje met een bolvormige onderkant. Bushra wil zelf tuimelaars maken met een 3D-printer. De tuimelaars worden massief, dus niet hol van binnen. Haar ontwerp zie je rechts. De tuimelaar bestaat uit een kegel en een halve bol. De diameter en de hoogte van de kegel zijn beide 10 cm.

Vraag 1: Laat met een berekening zien dat de inhoud van de kegel afgerond 262 cm^3 is.

Vraag 2: Bereken hoeveel cm^3 de inhoud van de halve bol is. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 2 punten (vraag 1)

Maximumscore 3 punten (vraag 2)

Het juiste antwoord is:

Vraag 1:

- Straal is 5 (cm).
- $\text{Inhoud kegel} = \frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 10 (= 261,7\dots, \text{ dus afgerond } 262 \text{ cm}^3).$

Vraag 2:

- $\text{Inhoud hele bol} = \frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 = 523,5\dots (\text{cm}^3) (2 \text{ punten}).$
- $\text{Inhoud halve bol} = 523,5\dots : 2 = 262 (\text{cm}^3) (\text{of nauwkeuriger}).$



55. Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 1, vraag 23



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 1 – vraag 23

Op een tankopslagplaats bij Rotterdam wordt olie in grote tanks opgeslagen.
De tanks hebben de vorm van een cilinder.

De hoogte van een cilindervormige tank is 22 meter en de inhoud is 110 000 m³.
Bereken hoeveel hele meter de straal van deze tank is. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $\pi \times 39^2 \times 22 = 105\,123,9\dots \text{ (m}^3\text{)}.$
- $\pi \times 40^2 \times 22 = 110\,584,0\dots \text{ (m}^3\text{)}.$
- Het antwoord: 40 (m).



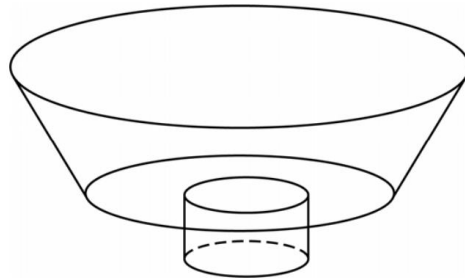
56. Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 2, vraag 15



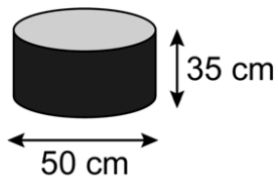
Oefenvraag examen 2022 tijdvak 2 – vraag 15

Vincent heeft een bubbelbad in zijn badkamer. Zie de foto hieronder.

Naast de foto zie je een schematische tekening van het bubbelbad.



Het onderste deel van het bubbelbad heeft de vorm van een cilinder.



Vincent laat dit deel helemaal vollopen met water.

Laat met een berekening zien dat er dan afgerond 69 liter water in het onderste deel zit.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- Straal is $(50 : 2 =) 25$ (cm).
- Straal is 2,5 dm en hoogte is 3,5 dm.
- Inhoud is $\pi \times 2,5^2 \times 3,5 (= 68,7... \text{ dm}^3)$ en dat is afgerond 69 liter).

57. Wiskunde VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 9



Oefenvraag examen 2021 tijdvak 2 – vraag 9

Exoplaneten zijn planeten die draaien om een andere ster dan de zon.

Een bepaalde exoplaneet heeft de vorm van een bol met een diameter van 25 484 km.

Laat met een berekening zien dat de inhoud van deze bol afgerond $8,7 \times 10^{12} \text{ km}^3$ is.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- De straal is $(25\,484 : 2 =) 12\,742 \text{ (km)}$.
- $\frac{4}{3} \times \pi \times 12\,742^3$ (en dit is $8,7 \times 10^{12} \text{ km}^3$).

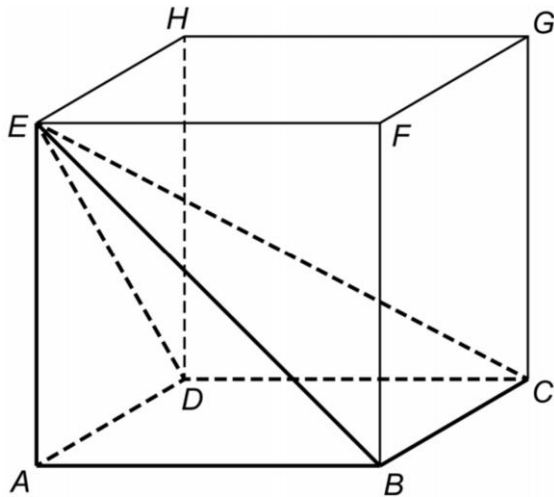


58. Wiskunde VMBO TL/GL 2026, tijdvak 2, vraag 9



Oefenvraag examen 2026 tijdvak 2 – vraag 9

In kubus ABCD EFGH met zijden van 4 cm is piramide E ABCD getekend.



Bereken hoeveel graden hoek C in driehoek ACE is. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $\sin \text{hoek } C = \frac{4}{6,93}$ (2 punten)
- $\text{hoek } C = 35(^{\circ})$ (of nauwkeuriger) (1 punt)

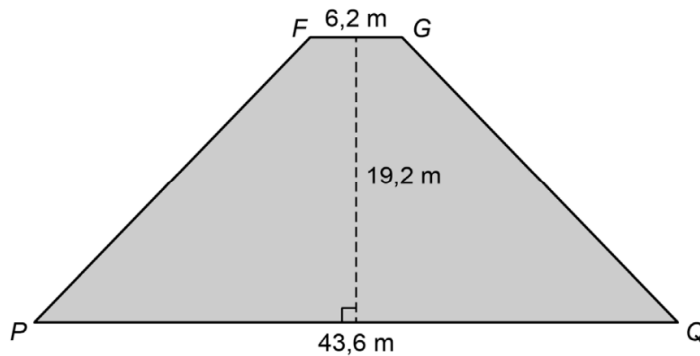


59. Wiskunde VMBO TL/GL 2025, tijdvak 1, vraag 11



Oefenvraag examen 2025 tijdvak 1 – vraag 11

De Pyramide van Austerlitz is een monument op de Utrechtse Heuvelrug. [...]
Hieronder zie je een tekening van een dwarsdoorsnede $PQGF$ van de piramide.



Bereken hoeveel graden hoek P van vierhoek $PQGF$ is. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 5 punten

Het juiste antwoord is:

- $43,6 - 6,2 = 37,4$ (m)
- $37,4 : 2 = 18,7$ (m)
- $\tan \text{hoek } P = \frac{19,2}{18,7}$ (2 punten)
- hoek $P = 46(^{\circ})$ (of nauwkeuriger)

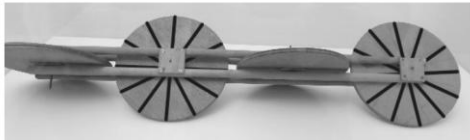
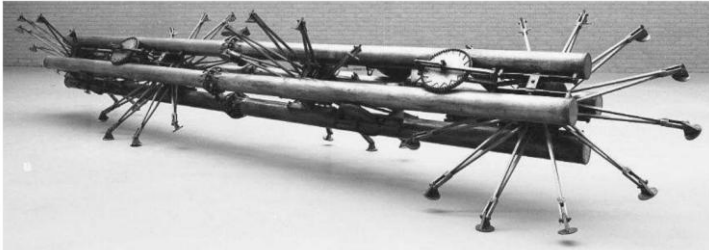


60. Wiskunde VMBO TL/GL 2024, tijdvak 1, vraag 13



Oefenvraag examen 2024 tijdvak 1 – vraag 13

Gerrit van Bakel ontwierp in 1982 de Tarim Machine, een bewegend kunstwerk. Je ziet het kunstwerk en daaronder een houten model.



Een wiel bestaat uit 12 poten. In het model zijn de poten getekend als zwarte streepjes. Bereken hoeveel graden de hoek tussen de poten is. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 2 punten

Het juiste antwoord is:

- $360 : 12$
- Het antwoord: $30(^{\circ})$

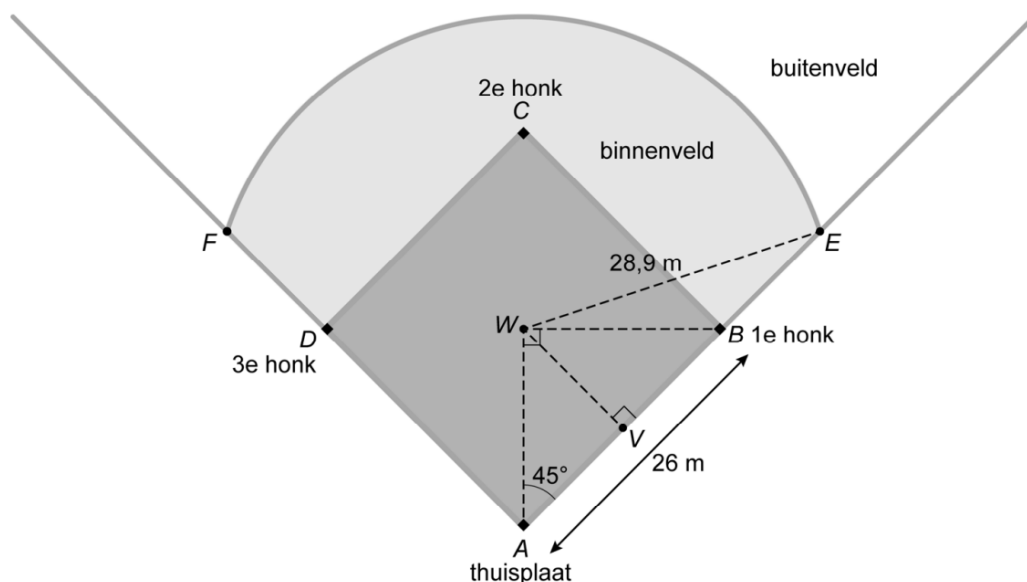


61. Wiskunde VMBO TL/GL 2023, tijdvak 2, vraag 17



Oefenvraag examen 2023 tijdvak 2 – vraag 17

Honkbal is een sport die in veel landen wordt gespeeld. Hieronder zie je een schets van een deel van het honkbalveld. De werper staat in het midden W van vierkant $ABCD$. Hij werpt de bal naar de slagman, die op de thuisplaat A staat. De maten staan in de schets.



$$AV = BV = VW = 13 \text{ m}$$

Bereken, zonder te meten, hoeveel meter de afstand van A tot W is. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $\cos 45^\circ = \frac{13}{AW}$ (2 punten).
- $AW = 18 \text{ (m)}$ (of nauwkeuriger).

Of

- $\sqrt{13^2 + 13^2}$ (2 punten).
- $AW = 18 \text{ (m)}$ (of nauwkeuriger).



62. Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 1, vraag 9



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 1 – vraag 9

De Giro d'Italia is een meerdaagse wielervedstrijd, waarbij de wielrenners in meerdere etappes een afstand moeten fietsen.

De tiende etappe van de Giro d'Italia 2016 was 219 km lang. Tijdens deze etappe moesten de wielrenners verschillende hellingen beklimmen. Van twee hellingen staan gegevens in de tabel.

naam helling	starthoogte	eindhoogte	horizontale afstand
Pietracolora	275 m	805 m	8700 m
Plan del Falco	548 m	1352 m	16 300 m

Bereken welke van deze twee hellingen gemiddeld het steilst is. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 5 punten

Het juiste antwoord is:

- Pietracolora = $\frac{805-275}{8700} = 0,06\dots$
- Plan del Falco = $\frac{1352-548}{16\,300} = 0,04\dots$
- Pietracolora is het steilst.

Of:

- Pietracolora: $\tan \text{hellingshoek} = \frac{530}{8700}$
- Hellingshoek = 3,5(°) (of nauwkeuriger).
- Plan del Falco: $\tan \text{hellingshoek} = \frac{804}{16\,300}$
- Hellingshoek = 2,8(°) (of nauwkeuriger).
- Pietracolora is het steilst.

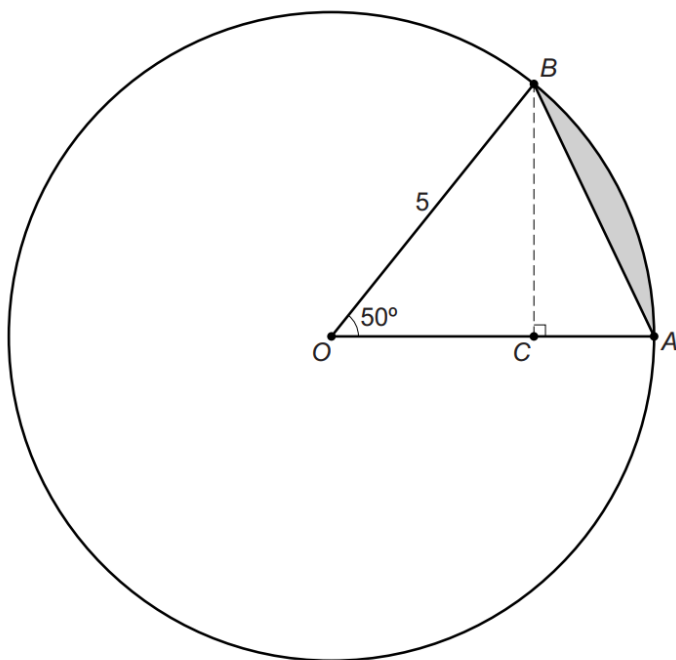


63. Wiskunde VMBO TL/GL 2022, tijdvak 3, vraag 8



Oefenvraag examen 2022 tijdvak 3 – vraag 8

Gegeven is een cirkel met middelpunt O en straal 5 cm.
Hoek O is 50° . $OA = OB = 5$ cm. BC staat loodrecht op OA .



Bereken, zonder te meten, hoeveel graden hoek A in driehoek OAB is. Schrijf je berekening op.

Maximumscore 3 punten

Het juiste antwoord is:

- $180 - 50 = 130(^{\circ})$.
- $130 : 2$.
- Het antwoord: $65(^{\circ})$.

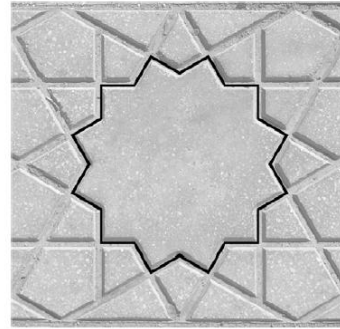


4.3 Redeneren en tekenen

64. Wiskunde VMBO TL/GL 2021, tijdvak 2, vraag 16



Oefenvraag examen 2021 tijdvak 2 – vraag 16



In de stad Marrakesh liggen rechthoekige tegels met in het midden van de tegel een ster, zie de foto rechts. Deze ster is lijnsymmetrisch en draaisymmetrisch.

Hoeveel symmetrie-assen heeft de ster?

Maximumscore 1 punt

Het juiste antwoord is:

- 12 (symmetrie-assen).

