
Gemeenschappelijke proef 2022
Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie
Reeks A
20 Vragen

- De tekeningen die bij sommige vragen zijn opgenomen, dienen enkel ter illustratie. De figuren zijn niet op schaal getekend. Probeer dus niet na te meten.
 - Handboeken en rekentoestellen zijn niet toegestaan.
 - De antwoorden op de vragen worden als volgt gequoteerd:
 - U start met 0 op 100.
 - Een juist antwoord geeft u 5 punten.
 - Een blanco antwoord of fout antwoord verandert uw resultaat niet.
 - Antwoorden op het antwoordblad.
-

1) Aantal uitgereikte brevetten per brigade in 2021.

	2021
Brigade 1	1670
Brigade 2	1930
Brigade 3	960
Brigade 4	1190

In 2021 werd voorspeld dat in 2022 het totale aantal brevetten uitgereikt, voor de vier brigades samen, zou stijgen met 44% ten opzichte van 2021. In zowel Brigade 1 als in Brigade 2 verwacht men voor 2022 een stijging van 30%. In 2022 zullen er in Brigade 4 dubbel zoveel brevetten worden uitgereikt als in Brigade 3. Hoeveel brevetten worden er in 2022, volgens deze schatting, uitgereikt in Brigade 3 ?

Antwoord: ...brevetten

2) Hoeveel natuurlijke getallen zijn oplossingen van
 $x^2 - 2 \leq \frac{1}{2}x$?

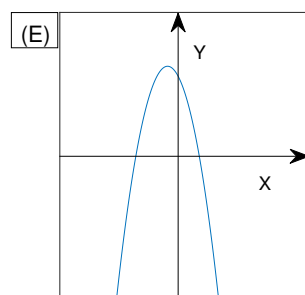
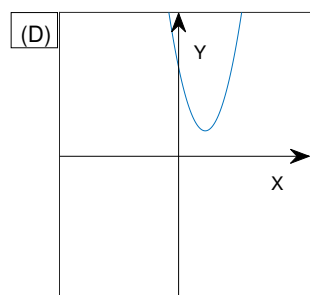
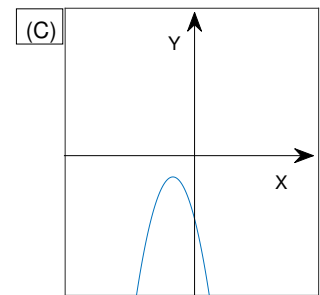
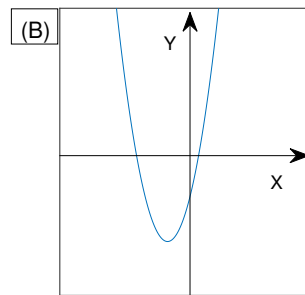
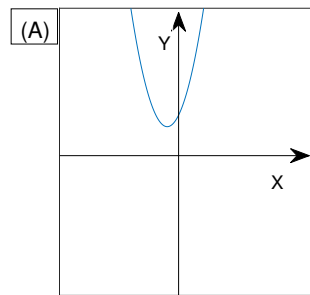
Antwoord: ...

3) Hoeveel verschillende getallen staan er in onderstaande lijst (na uitrekening)?

- 3^{27}
- $(3^3)^3$
- $3^{(3^3)}$
- 27^3
- $(3^3) \cdot (3^3) + (3^3) \cdot (3^3) + (3^3) \cdot (3^3)$
- $(3^3 \cdot 3^3 \cdot 3^3)^3$
- $9^{\frac{7}{2}}$

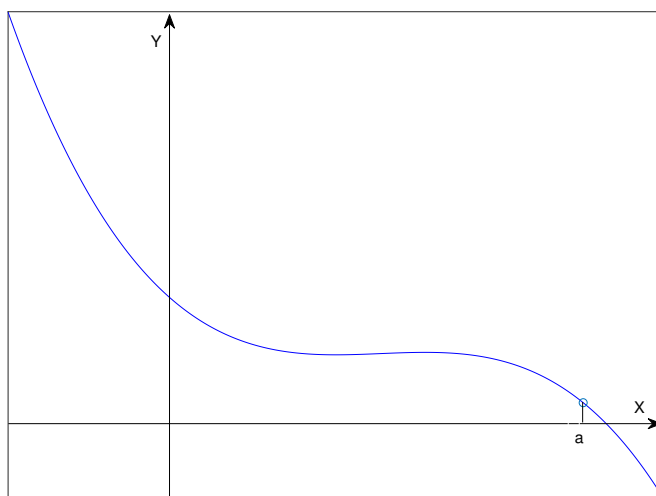
Antwoord: ...

- 4) Welke van de volgende parabolen is de grafiek van een functie $f(x) = ax^2 + bx + c$ waarvoor geldt dat $a < 0, b < 0, c > 0$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) ?



Antwoord: ...

- 5) Beschouw de grafiek van de functie $y = f(x)$ in de figuur hieronder.



Vul onderstaande tabel aan met “>” of “<”.

Antwoord:

$f(a) \dots 0$
$f'(a) \dots 0$
$f''(a) \dots 0$

(Hierbij is f' de eerste afgeleide van f en f'' de tweede afgeleide van f , i.e. de afgeleide van f' .)

6) Beschouw volgende uitspraken.

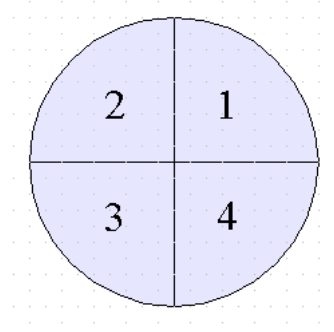
- A) $\log_{10}(5^3) = (\log_{10}(5))^3$
- B) $\log_{10}(15) = \log_{10}(5) \log_{10}(3)$
- C) $\log_{10}(5) = \log_{10}(2) + \log_{10}(3)$
- D) $\log_{10}(5) = \log_{10}(2) \log_{10}(3)$

Schrap de foute uitspraken in de tabel hieronder.

Antwoord:

A	B	C	D
---	---	---	---

7) Indien $\frac{1}{3} < (|\tan(x)|)^2 < 3$, schrap dan de kwadranten waartoe $2x$ kan behoren in de tabel hieronder.



Antwoord:

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

- 8) Beschouw de volgende vergelijking van een cirkel: $(x - 5 + k)^2 + (y - 3 + k)^2 = 36$.
Wat is de kleinste waarde van k zodat die cirkel een raakpunt of snijpunten met de y -as heeft ?

(Antwoord onder de vorm van een onvereenvoudigbare breuk of een geheel getal.)

Antwoord: $k = \dots$

- 9) Zij $f(x) = 2x^2 + 4x + \frac{1}{2}$.

Geef de grootste waarde van x waarvoor $f(x)$ een extremum (maximum of minimum) bereikt.

(Antwoord onder de vorm van een onvereenvoudigbare breuk of een geheel getal.)

Antwoord: $x = \dots$

- 10) Geef de kleinste strikt positieve waarde van x die voldoet aan

$$2 \cos\left(\frac{x\pi}{4}\right) = \sqrt{3}.$$

(Antwoord onder de vorm van een onvereenvoudigbare breuk of een geheel getal.)

Antwoord: $x = \dots$

- 11) U heeft 3 dobbelstenen met zes zijden. Indien u alle dobbelstenen rolt, wat is dan de kans dat de waarde van geen enkele dobbelsteen meer dan één eenheid verschilt van alle andere dobbelstenen, wetende dat elke zijde dezelfde waarschijnlijkheid heeft?

(Antwoord onder de vorm van een onvereenvoudigbare breuk of een geheel getal.)

Antwoord: $\dots$

- 12) U heeft 3 dobbelstenen met zes zijden. U gooit alle dobbelstenen. Indien de som van de waarden van alle dobbelstenen groter is dan 10, gooit u opnieuw, zoniet stopt u. Wat is de kans dat u meer dan driemaal moet gooien alvorens te stoppen, wetende dat elke zijde dezelfde waarschijnlijkheid heeft?

(Antwoord onder de vorm van een onvereenvoudigbare breuk of een geheel getal.)

Antwoord: $\dots$

13) Gegeven:

- $a_1 = 1, b_1 = 0, c_1 = 1, a_2 = 1, c_2 = -1,$
- $f(x) = a_1x^2 + b_1x + c_1,$
- $g(x) = a_2x^2 + b_2x + c_2.$

Wat is dan de kleinste waarde van b_2 waarvoor $f(g(2)) = 226$?

(Antwoord onder de vorm van een onvereenvoudigbare breuk of een geheel getal.

Uw antwoord mag geen vierkantswortels meer bevatten.)

Antwoord: $b_2 = \dots$

14) Gegeven:

- $f(x) = -\cos(x) \left(\sin\left(\frac{x}{2}\right)\right)^4$
- g is de afgeleide van f .
- $k = 1$

Hoeveel bedraagt $g\left(\frac{k\pi}{2}\right)$?

(Antwoord onder de vorm van een onvereenvoudigbare breuk of een geheel getal.

Uw antwoord mag geen wortels, π , $\sin$, $\cos$, en dergelijke meer bevatten.)

Antwoord: $\dots$

15) Gegeven:

- $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$
- $a = 2, b = 1, d = 1$

Wat is de grootste waarde van c waarvoor de grafiek van $f(x)$ een horizontale raaklijn bezit in $x = 2$?

(Antwoord onder de vorm van een onvereenvoudigbare breuk of een geheel getal.

Uw antwoord mag geen wortels meer bevatten.)

Antwoord: $c = \dots$

16) Als

- $f(x) = Ax^3 + Bx^2 + Cx + D$
- $A = -5, B = 1, D = 1$
- de grafiek van $f(x)$ door het punt $(-1, 2)$ gaat
- $y = ax + b$ de vergelijking is van de rechte die loodrecht staat op de raaklijn van $f(x)$ in $x = 1$

bepaal dan b .

(Antwoord onder de vorm van een onvereenvoudigbare breuk of een geheel getal.)

Antwoord: $b = \dots$

17) Als

- $f(x) = \frac{a}{k}x^2 + bx + k$
- $c = \int_{-k}^k f(x) dx$
- $a = 6, b = 3, c = 24$

bepaal dan de grootste waarde van k .

(Antwoord onder de vorm van een onvereenvoudigbare breuk of een geheel getal.)

Antwoord: $k = \dots$

18) Als

- $f(x) = a \cdot k \cdot \sin(kx + b)$
- $c = \int_{-\pi}^{\pi} f(x) dx$
- $a = 2, b = \frac{\pi}{2}, c = 2$

bepaal dan de grootste waarde van k die kleiner is dan 1.

(Antwoord onder de vorm van een onvereenvoudigbare breuk of een geheel getal.)

Antwoord: $k = \dots$

19) Zij A de oppervlakte die onderaan begrensd wordt door de grafiek van de functie

$$f(x) = |k(x - 1) + 1| - 2$$

en bovenaan begrensd wordt door de x -as.

Hoeveel is de (positieve) waarde van A wanneer $k = 2$?

(Antwoord onder de vorm van een onvereenvoudigbare breuk of een geheel getal.)

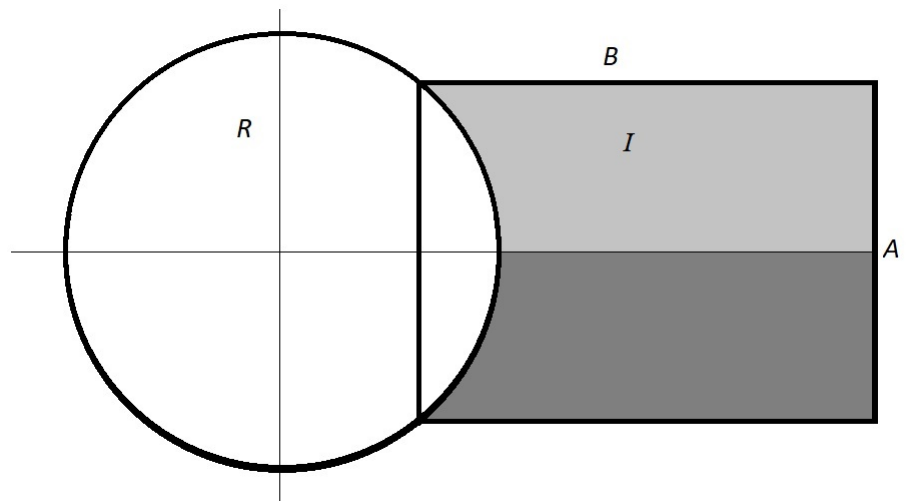
Antwoord: $A = \dots$

20) Op de figuur hieronder ziet u een cirkel met straal R en een rechthoek met zijden die respectievelijk A en B lang zijn. Twee van de hoekpunten van de rechthoek liggen op de cirkel.

De lichtgrijze oppervlakte is identiek aan de donkergrijze oppervlakte en wordt aangeduid met I .

Indien u weet dat $A^2 = 2R^2$, $B = 4A$ en $R = 2$, hoeveel bedraagt dan twintigmaal I , afgerond naar het dichtsbijzijnde geheel getal?

(Gebruik $\pi = 3,14$ voor uw berekeningen.)



Antwoord: 20 $I = \dots$