
Gemeenschappelijke proef 2021
Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie
Reeks A - Deel 1
10 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 10 op 50.
 - Een juist antwoord geeft u 4 punten.
 - Een fout antwoord doet u 1 punt verliezen.
 - Een blanco antwoord verandert uw resultaat niet.
 - Antwoorden op het antwoordblad.
-

MC1a Aantal vaste medewerkers en freelance medewerkers bij NewTechInc:

Aantal vaste medewerkers	260
Aantal freelance medewerkers	25

12% van de vrouwelijke medewerkers werkt als freelancer, terwijl 40% van de freelancers mannen zijn. Hoeveel procent van het totaal aantal medewerkers zijn mannen (afgerond naar het dichtste geheel getal)?

Antwoord:

- A) 51%
- B) 53%
- C) 56%
- D) 58%
- E) Geen van bovenstaande antwoorden is correct

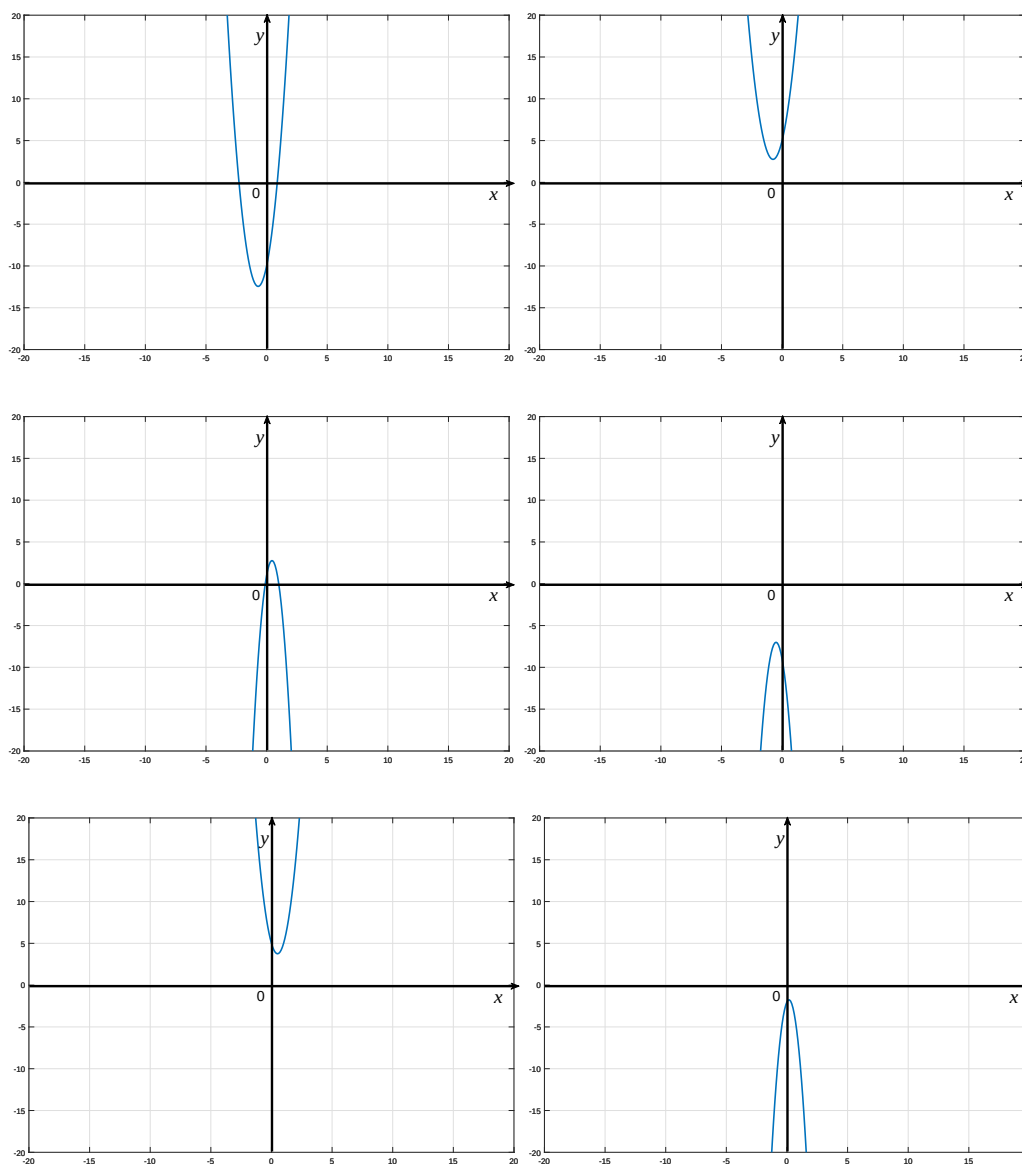
MC2a Hoeveel verschillende positieve gehele getallen staan er in onderstaande lijst (na uitrekening)?

- 3^{27}
- $(3^3)^3$
- $3^{(3^3)}$
- 27^3
- $(-27)^3$
- $(-27)^{(-3)}$
- $(27)^{(-3)}$
- $27^{\frac{1}{3}}$
- $(\frac{1}{3})^9$
- $(3^3) \cdot (3^3) + (3^3) \cdot (3^3) + (3^3) \cdot (3^3)$
- $(3^3 \cdot 3^3 \cdot 3^3)^3$
- $9^{\frac{7}{2}}$

Antwoord:

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) Geen van bovenstaande antwoorden is correct.

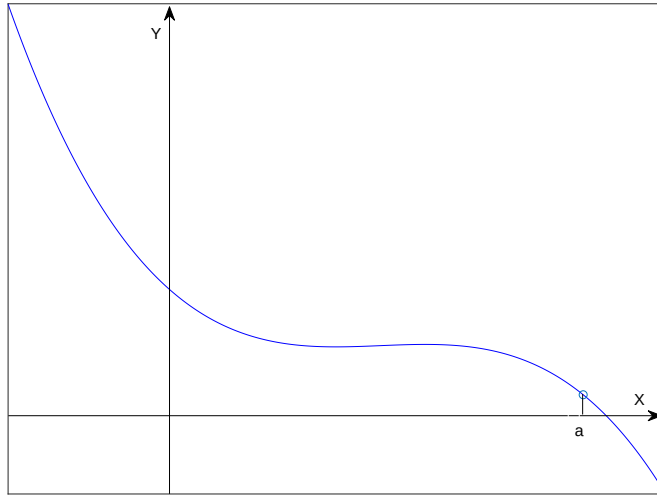
MC3a Hieronder vindt u parabolen die de grafiek zijn van een functie $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$).



Welk van de volgende gevallen werd niet in een van bovenstaande figuren afgebeeld?

- A) $a > 0$; $(a \cdot b) > 0$; $c < 0$
- B) $a < 0$; $(a \cdot b) > 0$; $c < 0$
- C) $a > 0$; $(a \cdot b) < 0$; $c > 0$
- D) $a > 0$; $(a \cdot b) > 0$; $c > 0$
- E) Alle bovenstaande gevallen zijn afgebeeld in een van de figuren.

MC4a Beschouw de grafiek van de functie $y = f(x)$ in de figuur hieronder.



Welk van de volgende uitspraken is correct?

(f' is de eerste afgeleide van f en f'' is de tweede afgeleide van f .)

- A) $f(a) < 0, f'(a) < 0, f''(a) < 0$
- B) $f(a) > 0, f'(a) < 0, f''(a) < 0$
- C) $f(a) < 0, f'(a) > 0, f''(a) < 0$
- D) $f(a) > 0, f'(a) < 0, f''(a) > 0$
- E) $f(a) > 0, f'(a) > 0, f''(a) > 0$

MC5a Zij $f(x) = 4x^2 + 4x - 2$. Duid de foute uitspraak aan.

- A) f heeft een minimum voor $x < 0$.
- B) f neemt over het interval $[-4, 4]$ zowel positieve als negatieve waarden aan.
- C) f heeft geen minimum voor $x > -1$
- D) f heeft zowel een nulpunt voor $x > 0$ als voor $x < 0$.

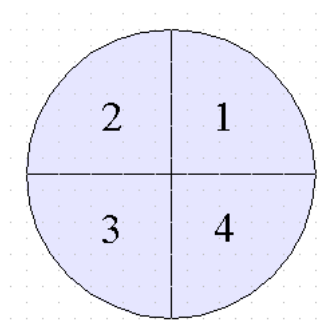
Indien U denkt dat alle bovenstaande uitspraken juist zijn, antwoord u met "E".

MC6a Indien $0 < \left| \tan \left(x - \frac{\pi}{4} \right) \right|^2 < 3$, tot welke kwadranten kan x dan behoren ?

Antwoord:

- A) Tot kwadrant 1 of 2, maar niet tot de andere kwadranten.
- B) Tot kwadrant 1 of 3, maar niet tot de andere kwadranten.
- C) Tot kwadrant 2 of 4, maar niet tot de andere kwadranten.
- D) Tot kwadrant 3 of 4, maar niet tot de andere kwadranten.
- E) Alle bovenstaande uitspraken zijn fout.

De nummering van de kwadranten wordt in de figuur hieronder gegeven.



MC7a Welke van volgende cirkels in het vlak heeft geen snijpunten met de x -as

- A) $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 9$
- B) $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$
- C) $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 9$
- D) $(x - 4)^2 + (y - 2)^2 = 9$
- E) Alle bovenstaande cirkels snijden de x -as

MC8a Welke van volgende uitspraken is correct ?

- A) $\log(6^4) = (\log(6))^4$
- B) $\log(24) = \log(6) \log(4)$
- C) $\log(36) = 2(\log(2) + \log(4))$
- D) $\log(36) = 2(\log(2) + \log(3))$
- E) Geen enkele van bovenstaande uitspraken is correct.

MC9a Hoeveel gehele getallen zijn oplossingen van $\left(\frac{x}{2}\right)^2 \leq 2x$?

Antwoord:

- A) minder dan 3
- B) meer dan 2, maar minder dan 6
- C) meer dan 5, maar minder dan 9
- D) meer dan 8, maar minder dan 12
- E) Meer dan 11.

MC10a Hoeveel van de volgende waarden

- $x = 0$
- $x = \frac{\pi}{4}$
- $x = \frac{2\pi}{4}$
- $x = \frac{3\pi}{4}$
- $x = \pi$
- $x = \frac{5\pi}{4}$
- $x = \frac{6\pi}{4}$
- $x = \frac{7\pi}{4}$
- $x = 2\pi$

voldoen aan de volgende ongelijkheid:

$$1 + \sin(x) + 2(\sin(x))^2 + 5(\sin(x))^3 \leq 4 \text{ ?}$$

Antwoord:

- A) geen enkele waarde
- B) een enkele waarde
- C) meer dan 1, maar minder dan 4
- D) meer dan 3, maar niet allemaal
- E) allemaal.

Gemeenschappelijke proef 2021
Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie
Reeks A - Deel 2
10 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 50.
 - Een juist antwoord geeft u 5 punten.
 - Een blanco antwoord of fout antwoord verandert uw resultaat niet.
- Antwoorden op het antwoordblad.

O1a 35 studenten nemen deel aan een test met drie vragen (A, B en C).

Twee studenten hebben een juist antwoord op alle vragen.

Zeven studenten hebben een juist antwoord op vraag B en C, maar niet op vraag A.

Veertien studenten hebben een juist antwoord op vraag A; hiervan hebben er 7 ook een juist antwoord op vraag C.

Twintig studenten hebben een juist antwoord op vraag B; hiervan hebben er vijftien geen juist antwoord op vraag A.

Een enkele student heeft geen enkel juist antwoord.

Hoeveel studenten zijn er die enkel een juist antwoord hadden voor vraag C ?

Antwoord: ...student(en)

O2a U heeft 9 muntstukken in uw bezit, waarvan er 2 muntstukken uit België, 3 muntstukken uit Nederland en 4 muntstukken uit Frankrijk komen. Indien u alle muntstukken tegelijkertijd opgooit en er maar twee opvangt in elk hand, wat is dan de kans dat u exact twee identieke muntstukken heeft in minstens één van uw handen? (Elk individueel muntstuk heeft dezelfde waarschijnlijkheid om opgevangen te worden.)

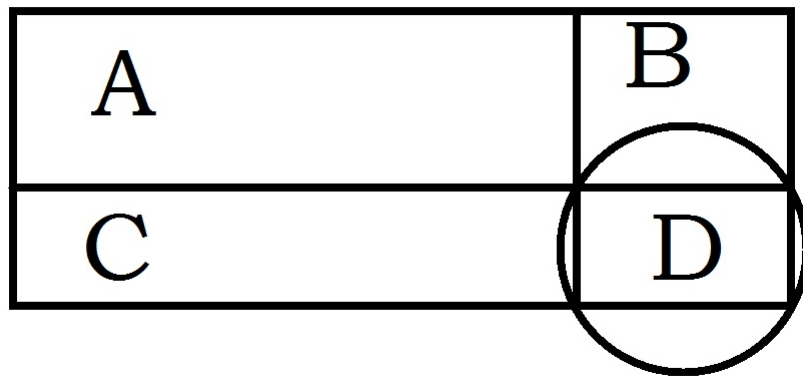
Rond uw antwoord af tot het dichtstbijzijnde geheel percent, dus zonder cijfers na de komma.

Antwoord = ...%

- O3a We verdelen een rechthoek in vier kleinere rechthoeken, zoals aangegeven op de figuur hieronder.

Als rechthoek A een oppervlakte heeft van 6 m^2 en een omtrek van 10 m, rechthoek B een oppervlakte heeft van 10 m^2 en rechthoek C een oppervlakte heeft van 12 m^2 en een omtrek van 14 m, wat is dan de oppervlakte van de grootste cirkel die door de vier hoekpunten van rechthoek D gaat? Geef uw antwoord, uitgedrukt in vierkante meter, afgerond naar het dichtsbijzijnde geheel getal. Uw antwoord mag geen vierkantswortels of π meer bevatten.

(De figuur is niet op schaal of in verhouding.)



Antwoord = ... m^2

- O4a Als $f(x) = x^2 + 1$, $g(x) = x^2 + ax - 1$; wat is dan de grootste waarde van a 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: $a = \dots$

- O5a Als $f(x) = -\cos(x) \left(\sin\left(\frac{x}{2}\right)\right)^4$

en g de afgeleide van f .

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

(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 : $g\left(\frac{\pi}{2}\right) = \dots$

O6a Bepaal a en b zodat de grafiek van de functie van $f(x) = 2x^3 + a + bx + 4$ een horizontale raaklijn bezit in $x = -2$ en in $x = 2$ en een nulpunt in $x = 3$.

(Antwoord onder de vorm van een onvereenvoudigbare breuk of een geheel getal.
Uw antwoord mag geen wortels meer bevatten.)

Antwoord: $a = \dots$, $b = \dots$

O7a Als $y = ax + b$ de vergelijking van de rechte die gaat door het punt $(-1, 2)$ en die loodrecht staat op de rechte $2x + 3y - 5 = 0$. Bepaal a en b .

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

Antwoord: $a = \dots$, $b = \dots$

O8a $\frac{13}{2} = \int_{-1}^1 (x^3 - 2x + 4) \, dx - \int_k^1 (x^{-3}) \, dx$.

Bepaal de grootste waarde van k die voldoet aan bovenstaande betrekking.

(Antwoord onder de vorm van een onvereenvoudigbare breuk of een geheel getal.
Uw antwoord mag geen wortels, machten, π , $\sin$, $\cos$, en dergelijke meer bevatten.)

Antwoord: $k = \dots$

O9a $I = \int_{\pi/2}^{\pi} (2 \sin(kx)) \, dx$.

Voor welke waarde van $k \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$ heeft I de kleinste, strikt positieve waarde?

Antwoord: $k = \dots$

O10a Bereken de oppervlakte ingesloten tussen de grafieken van de functies

$f(x) = |2x + 1|$ en $g(x) = -|2x| + 2$.

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

Antwoord: Oppervlakte =