

## Gemeenschappelijke proef

2018

Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie

Reeks A

20 vragen - 2 uren

1. 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.
2. Handboeken en rekentoestellen zijn niet toegestaan. Het gebruik van een lat, een gradenboog, een geodriehoek en een passer is wel toegelaten.
3. De antwoorden op de 20 vragen worden als volgt gequoteerd:
  - U start met 20 op 100.
  - Een juist antwoord geeft u 4 punten.
  - Een fout antwoord doet u 1 punt verliezen.
  - Een blanco antwoord verandert uw resultaat niet.

**Vraag 1** Welke van de vijf volgende uitdrukkingen is niet gelijk aan de overige vier?

- (A)  $2^{24+3a}$     (B)  $4^{12} 8$     (C)  $16^{6+a} 2^{-a}$     (D)  $4^{12+2a}$     (E)  $2^{16} 16^2 2^{3a}$

**Vraag 2** Leid de volgende uitdrukking af naar  $x$

$$\frac{a+1}{(a^2-x^2+x)^2}$$

- (A)  $(a+1) \frac{(a^2-x^2+5x-2)}{(a^2-x^2+x)^3}$     (B)  $\frac{(a+1)(2-4x)}{(a^2-x^2+x)^3}$     (C)  $\frac{(a+1)(4x-2)}{(a^2-x^2+x)}$   
 (D)  $\frac{a^2-x^2+(5+4a)x-2(a+1)}{(a^2-x^2+x)^3}$     (E) geen enkel antwoord is juist

**Vraag 3** Bepaal het domein van de volgende functie

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^2+2x-3}{x}}$$

- (A)  $x \geq 1$  of  $-3 \leq x < 0$     (B)  $x \geq 1$     (C)  $x \neq 0$     (D)  $x \geq -3$     (E) geen enkel antwoord is juist

**Vraag 4** Indien we de veelterm  $9x^3 + ax^2 + bx + 12$  delen door  $3x + 2$  dan is de rest gelijk aan 3. De relatie tussen  $a$  en  $b$  wordt gegeven door

- (A)  $6b + 4a = 57$     (B)  $6b - 4a = 57$     (C)  $6b - 4a = -105$     (D)  $4a - 6b = -65$   
 (E) geen enkel antwoord is juist

**Vraag 5** Jan belegt een bedrag van 125 000€ aan een rentevoet van 12% op 20 jaar. Hoeveel bezit Jan na 10 jaar? (De antwoorden moeten telkens vermenigvuldigd worden met 125 000€.)

- (A)  $\sqrt{1,12}$     (B) 0,06    (C) 1,06    (D) 0,56    (E) geen enkel antwoord is juist

**Vraag 6** Vind  $x$  zodat  $\left| \frac{8x-1}{5} \right| \geq -2$ .

- (A)  $-9 \leq 8x \leq 11$     (B)  $x \in \mathbb{R}$     (C)  $x = -\frac{9}{8}$     (D)  $-11 \leq 8x \leq 9$     (E) geen enkel antwoord is juist

Gemeenschappelijke proef

2018

Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie

Reeks A

20 vragen - 2 uren

**Vraag 7** Bepaal de inverse van de functie  $f(x) = 3x^2 + 1$ .

- (A)  $f^{-1}(x) = \frac{1}{3x^2 + 1}$  (B)  $f^{-1}(x) = \pm\sqrt{\frac{x-1}{3}}$  (C)  $f^{-1}(x) = 3x^2 + 1$  (D)  $f^{-1}(x) = \frac{3}{x^2} + 1$   
 (E) geen enkel antwoord is juist

**Vraag 8** Herschrijf de volgende vergelijking en bekom een uitdrukking voor  $y$ :

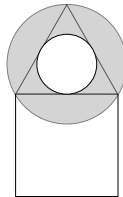
$$\frac{1}{x} + \frac{1}{3y} = \frac{1}{9}$$

- (A)  $y = 9 - x$  (B)  $y = \frac{3x}{x-9}$  (C)  $y = \frac{27x}{x-9}$  (D)  $y = \frac{9-x}{3}$  (E) geen enkel antwoord is juist

**Vraag 9** Uw PIN code bestaat uit 4 cijfers en Fred weet dat 3 van deze cijfers elk een waarde hebben in  $\{0, 1, 2, 3\}$ . Het overige cijfer heeft een waarde in  $\{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ . Hoeveel combinaties kan Fred in totaal proberen om uw PIN code te bepalen?

- (A) 384 (B) 1536 (C) 9216 (D) 256 (E) geen enkel antwoord is juist

**Vraag 10** Geef de oppervlakte van de grijze zone in de figuur (in  $\text{cm}^2$ ), als er geweten is dat de oppervlakte van het vierkant gelijk is aan  $36 \text{ cm}^2$  en dat de driehoek gelijkzijdig is.



- (A)  $9\pi$  (B)  $4\pi$  (C)  $3\pi$  (D)  $3\sqrt{3}\pi$  (E) geen enkel antwoord is juist

**Vraag 11** Indien

$$\int_{\pi/2}^{\beta} -\sin\left(-\frac{x}{3}\right) dx = \frac{3\sqrt{3}-3}{2}$$

dan

- (A)  $\beta = \pm\pi + 6k\pi, k \in \mathbb{Z}$  (B)  $\beta = \pm\frac{\pi}{2} + 6k\pi, k \in \mathbb{Z}$  (C)  $\beta = \pm\pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$   
 (D)  $\beta = \pm\frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$  (E) geen enkel antwoord is juist

**Vraag 12** De afstand tussen punten  $A$  en  $B$  bedraagt 60 km. Op het tijdstip  $t$  rijdt een trein voorbij punt  $A$ , richting punt  $B$ , aan een constante snelheid van 40 km/u. 15 minuten later rijdt een andere trein punt  $B$  voorbij, in de richting van punt  $A$ , aan een constante snelheid van 100 km/u. Bereken de afstand ten opzichte van het punt  $A$  waar de twee treinen elkaar zullen kruisen. Welk van de onderstaande antwoorden benadert deze afstand het beste?

- (A) 22 km (B) 23 km (C) 24 km (D) 25 km (E) 26 km

Gemeenschappelijke proef

2018

Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie

Reeks A

20 vragen - 2 uren

**Vraag 13** Een zekere beker heeft een parabolische vorm: de hoogte van de bodem is gelijk aan het kwadraat van de afstand tot de middellijn van de beker. Als je weet dat de beker 9 cm hoog is, welk van de onderstaande volumes is het grootste volume dat je volledig in deze beker kan gieten zonder dat de beker overloopt?

- (A) 600 ml    (B) 80 ml    (C) 120 ml    (D) 150 ml    (E) geen enkel antwoord is juist

**Vraag 14** Los op in het interval  $[0, 2\pi[$ :

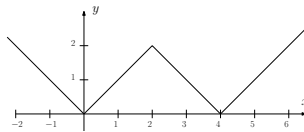
$$1 + \sin(x) + 2 \sin^2(x) + 5 \sin^3(x) = 9$$

- (A)  $x = -\frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$     (B)  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$     (C)  $x = 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$     (D)  $x = -\pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$   
 (E) geen enkel antwoord is juist

**Vraag 15** Beschouw de functie  $f(x) = \frac{a + bx}{x^2}$ . We weten dat deze functie een extremum heeft in  $x = 1$  en dat  $f(3) = 7$ . Bepaal de waarden van  $a$  en  $b$ .

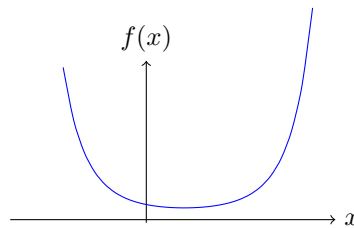
- (A)  $a = \frac{63}{7}, b = \frac{126}{7}$     (B)  $a = -\frac{56}{5}, b = \frac{112}{5}$     (C)  $a = \frac{56}{7}, b = \frac{112}{7}$     (D)  $a = -\frac{63}{5}, b = \frac{126}{5}$   
 (E) geen enkel antwoord is juist

**Vraag 16** Welk voorschrift levert de volgende grafiek op?



- (A)  $f(x) = |2 - |x + 2||$     (B)  $f(x) = ||x + 2| - 2|$     (C)  $f(x) = |2 - |x - 2||$     (D)  $f(x) = ||x - 2| + 2|$   
 (E) geen enkel antwoord is juist

**Vraag 17** Gegeven: de grafiek van  $f(x) = e^{x^2-x}$ . Welke van de volgende uitspraken is zeker foutief?



1. De afgeleide van de functie is  $f'(x) = e^{x^2-x}(2x - 1)$ .
2. De afgeleide van deze functie is gelijk aan nul in minimaal één punt.
3. De afgeleide van de functie is  $f'(x) = 2x^2 e^{x^2-x}$ .
4. De afgeleide van deze functie is geen even functie.

- (A) uitspraak 1    (B) uitspraak 2    (C) uitspraak 3    (D) uitspraak 4    (E) meer dan één uitspraak

## Gemeenschappelijke proef

2018

Algebra - Analyse - Meetkunde - Goniometrie

Reeks A

20 vragen - 2 uren

**Vraag 18** Hoeveel van de volgende getallen zijn deelbaar door 28?

1980 14688 14896 1024

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

**Vraag 19** Een cirkel gaat door het punt  $A(-1,0)$  en raakt de rechte  $y = 2x$  in het punt  $B(1,2)$ . Wat is de oppervlakte van die cirkel?

(A)  $\frac{20\pi}{9}$  (B)  $20\pi$  (C)  $32\pi$  (D)  $40\pi$  (E) geen enkel antwoord is juist

**Vraag 20** Los op in  $\mathbb{R}$ :

$$\int_x^{2x} \left( t + \frac{1}{t^2} \right) dt = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$$

(A)  $x \in \left\{ \pm 1, \frac{1}{3} \right\}$  (B)  $x = \frac{3}{2}$  (C)  $x \neq 0$  (D)  $x \in \left\{ \pm \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \right\}$  (E) geen enkel antwoord is juist