

**Oefening 1**

De reële functie  $f$  is een afleidbare functie. Definieer de reële functie  $g$  door  $g(x) = \frac{[f(x)]^3}{3}$ . Stel dat  $f(3) = 3$  en  $f'(3) = 4$ . Wat is dan  $g'(3)$ ?

(A) 9

(B) 12

(C)  $\frac{64}{3}$ 

✓ (D) 36

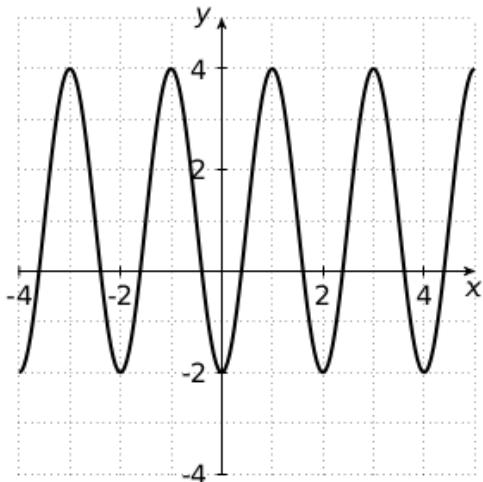
Oplossing: D

$$\begin{aligned}
 f'(x) &= x + 1 \Rightarrow f'(3) = 3 + 1 = 4 \\
 \Rightarrow f(x) &= \int (x+1) dx = \frac{x^2}{2} + x + C \\
 f(3) &= \frac{9}{2} + 3 + C = \frac{9}{2} + \frac{6}{2} + C = \frac{15}{2} + C \\
 f(3) &= 3 \Rightarrow 3 = \frac{15}{2} + C \\
 &\Rightarrow C = \frac{6}{2} - \frac{15}{2} = -\frac{9}{2} \\
 \Rightarrow f(x) &= \frac{x^2}{2} + x - \frac{9}{2} \\
 g(x) &= \frac{1}{3} \left[ \frac{x^2}{2} + x - \frac{9}{2} \right]^3 \\
 g'(x) &= \frac{1}{3} \cdot 3 \left[ \frac{x^2}{2} + x - \frac{9}{2} \right]^2 \cdot \left( \frac{2x}{2} + 1 \right) \\
 &= \left( \frac{x^2}{2} + x - \frac{9}{2} \right)^2 \cdot (x+1) \\
 g'(3) &= \left( \frac{9}{2} + 3 - \frac{9}{2} \right)^2 (3+1) \\
 &= 9 (3+1) = 9 \cdot 4 = \boxed{36}
 \end{aligned}$$

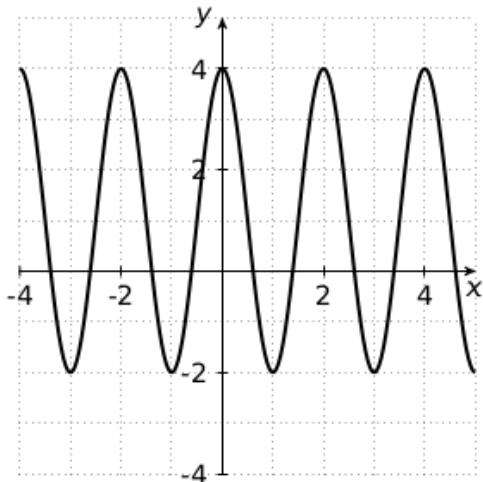
## Oefening 2

Welke van onderstaande figuren toont de grafiek van de reële functie  $f$  met voorschrift  $f(x) = 3 \sin(\pi x - \frac{\pi}{2}) + 1$ ?

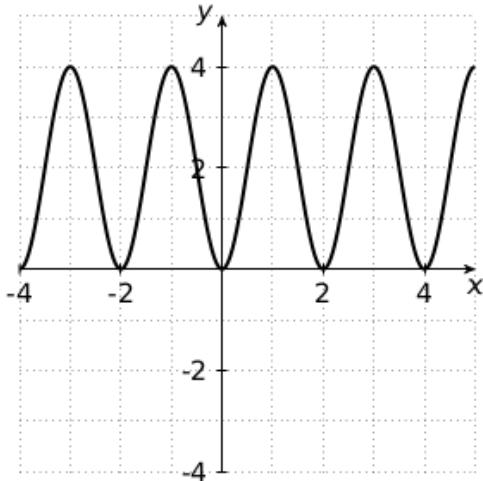
✓ (A)



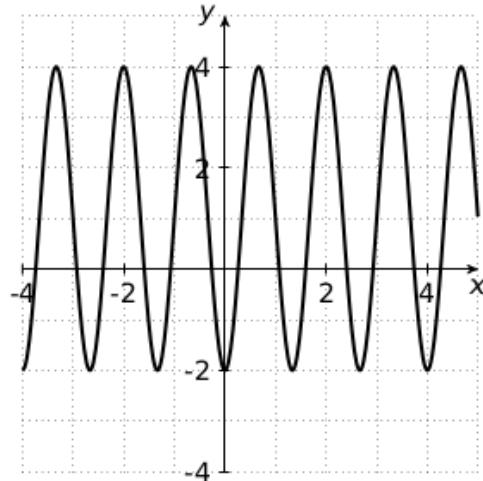
(B)



(C)



(D)



Oplossing: A

$$\Rightarrow 3 \sin x + 1 \Rightarrow \begin{cases} \max = 3 + 1 = 4 \\ \min = -3 + 1 = -2 \end{cases} \quad \text{C niet}$$

$$\Rightarrow x = 0 \rightarrow \sin(0 - \frac{\pi}{2}) = -1 \quad \text{B niet}$$

$$\Rightarrow \text{periode} \Rightarrow \sin(\pi x - \frac{\pi}{2}) = -\cos(\pi x)$$

$$\Rightarrow \omega = 2\pi \quad (\Rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{\pi}{2\pi} = \frac{1}{2} \Rightarrow T = \frac{1}{f} = 2)$$

8

**Oefening 3**

Het punt  $P(a, b)$  is het snijpunt van de rechte met vergelijking  $y = 2x + 1$  met de parabool  $y = 2x^2 - 11x - 14$  dat gelegen is in het eerste kwadrant. Bepaal de waarde van  $b - a$ .

- (A) -3      (B) 0       (C)  $\frac{17}{2}$       (D) 16

Oplossing: C

$$2x + 1 = 2x^2 - 11x - 14$$

$$2x^2 - 13x - 15 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{13 \pm \sqrt{13^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-15)}}{2 \cdot 2}$$

$$= \frac{13}{4} \pm \frac{\sqrt{169 + 120}}{4}$$

$$= \frac{13}{4} \pm \frac{\sqrt{289}}{4} = \frac{13}{4} \pm \frac{17}{4}$$

$$\frac{30}{4} = \frac{15}{2} \quad \checkmark$$

$$-\frac{4}{4} = -1 \quad \times$$

$$x = \frac{15}{2} \Rightarrow y = 2x + 1 = 2 \cdot \frac{15}{2} + 1 = 16$$

$$P(a, b) = \left(\frac{15}{2}, 16\right)$$

$$16 - \frac{15}{2} = \frac{32}{2} - \frac{15}{2} = \frac{17}{2}$$

**Oefening 4**

Een van de rechthoekszijden van een rechthoekige driehoek heeft lengte 6. De oppervlakte van de driehoek is gelijk aan 24. In welk interval ligt de omtrek?

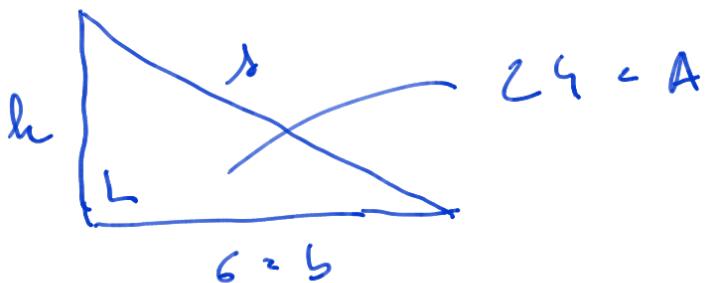
(A) [14, 18[

(B) [18, 22[

✓ (C) [22, 26[

(D) [26, 30[

Oplossing: C



$$A = \frac{1}{2} b \cdot h = \frac{1}{2} b \cdot h = 3h = 24$$

$$\Rightarrow h = \frac{24}{3} = 8$$

$$s = \sqrt{h^2 + b^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{64 + 36} = 10$$

$$\text{Omtrek} = b + h + s = 6 + 8 + 10 = 24$$

**Oefening 5**Stel  $x \in \mathbb{R}$ . Vereenvoudig de volgende uitdrukking:

$$\frac{3^{x+2} - 3^{x-2}}{3^x}$$

✓ (A)  $\frac{80}{9}$

(B) 18

(C)  $3^x$

(D)  $3^{4-x}$

Oplossing: A

$$3^{x+2} = 3^x \cdot 3^2$$

$$3^{x-2} = 3^x \cdot 3^{-2}$$

$$\Rightarrow \frac{\cancel{3^x} (3^2 - 3^{-2})}{\cancel{3^x}} = 9 - \frac{1}{9} = \frac{81}{9} - \frac{1}{9} = \boxed{\frac{80}{9}}$$

**Oefening 6**

Bereken  $\int_{-1}^0 (-x^4 + 6x^2 - 6x - 6) dx$ .

(A)  $-\frac{37}{5}$  ✓ (B)  $-\frac{6}{5}$

(C)  $\frac{6}{5}$

(D)  $\frac{37}{5}$

Oplossing: B

$$\begin{aligned}& \left[ -\frac{1}{5}x^5 + 6 \cdot \frac{1}{3}x^3 - 6 \cdot \frac{1}{2}x^2 - 6x \right]_0^{-1} \\&= 0 - \left[ -\frac{1}{5}(-1)^5 + 2(-1)^3 - 3(-1)^2 - 6(-1) \right] \\&= - \left[ \frac{1}{5} - 2 - 3 + 6 \right] = - \left[ \frac{1}{5} + 1 \right] \\&= - \left[ \frac{1}{5} + \frac{5}{5} \right] = - \underline{\frac{6}{5}}\end{aligned}$$

### Oefening 7

Precies 40 studenten nemen deel aan het onthaalweekend voor hun toekomstige opleiding. Ze kiezen daarbij om enkel op zaterdag een activiteit te doen, enkel op zondag, of op zaterdag en zondag. Minstens 10 studenten nemen deel aan de activiteiten op zaterdag en op zondag. Op zaterdag zijn er in totaal precies 15 studenten bij de activiteit. Wat weet je over het aantal studenten die deelnemen aan de activiteit op zondag?

- (A) Het aantal is precies 15.
- (B) Het aantal is precies 25.
- (C) Het aantal is strikt groter dan 25 en strikt kleiner dan 35.
- (D) Het aantal is groter dan of gelijk aan 35.

Oplossing: D

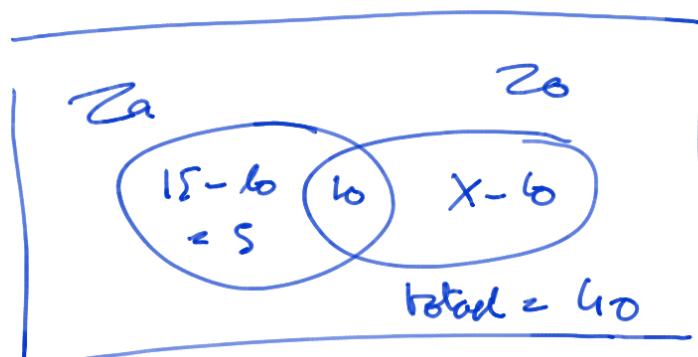
Op za en zo : lo of meer       $10 + 5 = 15$

Op za  $\rightarrow$  5 of minder die niet  
afkomen op zondag

$\Rightarrow$  zo :  $40 - 5 = \underline{35}$

max  $\rightarrow$  dus  $35 = \text{min!}$

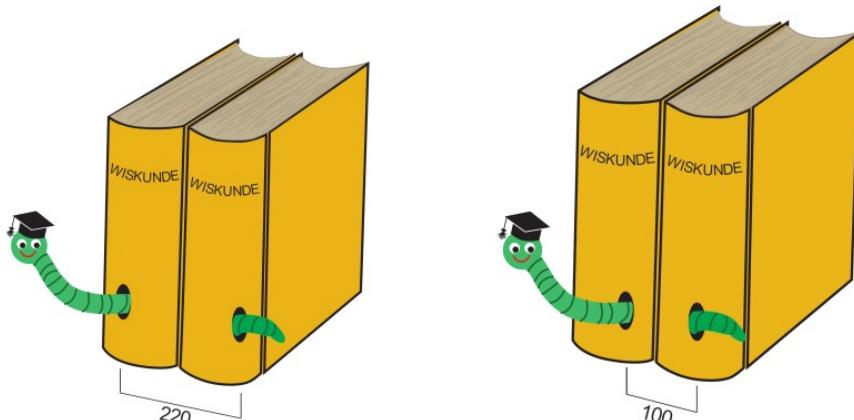
$\Rightarrow$  zo : 35 of meer!



$$40 = 5 + 10 + x - 10 = 5 + x \Rightarrow x = 40 - 5 = 35$$

### Oefening 8

In de kast staan naast elkaar twee identieke wiskundeboeken. In deze boeken beginnen de hoofdstukken steeds op een rechterpagina. Een boekenwurm eet zich een weg vanaf de eerste pagina van hoofdstuk 3 in het eerste boek tot net voor hoofdstuk 7 begint in het tweede boek, in totaal goed voor 220 pagina's. Als de boekenwurm gestart was vanaf hoofdstuk 7 en zich een weg had gevreten tot net voor hoofdstuk 3 in het tweede boek, dan waren dat 100 pagina's geweest. Hoeveel pagina's telt het wiskundeboek?



(A) 120

(B) 140

✓ (C) 160

(D) 180

Oplossing: C

$$\textcircled{1} \rightarrow 3 = x$$

$$3 \rightarrow 7 = y$$

$$7 \rightarrow E = z$$

$$\textcircled{1} \quad y + z + x + y = 260$$

$$\textcircled{2} \quad z + x = 100$$

$$1 - 2 \rightarrow x + 2y + z = 260$$
$$\begin{array}{r} -x \\ -z \\ \hline 0 + 2y + 0 = 160 \end{array}$$
$$2y = 160$$
$$y = 80$$

$$\Rightarrow x + y + z = \underbrace{x + z + y}_{100} + 60 = 160$$

**Oefening 9**

Voor welke van de onderstaande reële getallen  $x$  is  $\tan x$  gelijk aan  $\sin x$ ?

(A)  $x = -3\pi$

(B)  $x = -\frac{7\pi}{4}$

(C)  $x = \frac{5\pi}{2}$

(D)  $x = \frac{13\pi}{3}$

Oplossing: A

$$A : -3\pi = -180^\circ \rightarrow \begin{cases} \sin(-180^\circ) = 0 \\ \tan(-180^\circ) = 0 \end{cases}$$

$$B : -7 \cdot \frac{\pi}{4} = -3 \frac{\pi}{4} = -135^\circ \rightarrow \begin{cases} \sin(-135^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ \tan(-135^\circ) = 1 \end{cases}$$

$$C : 8 \frac{\pi}{2} = \frac{8\pi}{2} = 90^\circ \rightarrow \begin{cases} \sin(90^\circ) = 1 \\ \tan(90^\circ) = +\infty \end{cases}$$

$$D : 13 \frac{\pi}{3} = \frac{12}{3}\pi + \frac{\pi}{3} \\ = 4\pi + \frac{\pi}{3} = 60^\circ \rightarrow \begin{cases} \sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \tan(60^\circ) = \sqrt{3} \end{cases}$$

**Oefening 10**

Beschouw de reële functie  $f$  met voorschrift  $f(x) = x^2 + 4x + 10$ . Welke vergelijking geeft de symmetrie-as van de grafiek van deze functie weer?

(A)  $x = 2$

✓ (B)  $x = -2$

(C)  $y = 2$

(D)  $y = -2$

Oplossing: B

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x = \frac{-b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



Vóór

$$\hookrightarrow b^2 = \frac{-4}{2 \cdot 1} = -2$$

$$\Rightarrow \underline{x = -2} = \text{symmetrie-as}$$

parabool  
= symmetrisch  
t.o.v. rechte  
door de top

**Oefening 11**

Welke van de volgende getallen is het grootst?

(A)  $\ln 3 + \ln \frac{1}{2}$

✓ (B)  $\frac{1}{2}(\log_2 27 - \log_2 3)$

(C)  $4 \cdot \log_3 2 - \log_3 8$

(D)  $\frac{3^3 \cdot 4^2}{2^3 \cdot 9^2}$

Oplossing: B

A:  $\ln\left(3 \cdot \frac{1}{2}\right) = \ln\left(\frac{3}{2}\right) = \ln(1.5)$

B:  $\frac{1}{2}(\log_2(3^3) - \log_2(3)) = \frac{1}{2}(\log_2\left(\frac{3^3}{3}\right))$

=  $\frac{1}{2} \log_2(3^2) = \frac{1}{2} \cdot 2 \log_2(3) = \log_2(3)$

C:  $4 \log_3 2 - 3 \log_3 2 = \log_3(2)$

D:  $\frac{3^3 \cdot 2^4}{2^3 \cdot 3^4} = \frac{2}{3}$

⇒ A:  $\ln(1.5) < \ln(e) < 1$

⇒ B:  $\log_2(3) = x \Rightarrow x^2 = 3 \Rightarrow x = \sqrt{3} \approx 1.7$

⇒ C:  $\log_3(2) = x \Rightarrow x^3 = 2 \Rightarrow x = \sqrt[3]{2} < \sqrt{2}$   
≈ 1.2

⇒  $1 < x < 1.7$

⇒ D:  $\frac{2}{3} < 1$

**Oefening 12**

Beschouw de complexe getallen

$$z_1 = -1 + i \quad \text{en} \quad z_2 = 2 \left( \cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) + i \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) \right).$$

Welke van de volgende complexe getallen ligt het verste van de oorsprong in het complexe vlak?

- (A)  $z_1$       (B)  $z_2$       (C)  $z_1 \cdot z_2$       (D)  $z_1 + z_2$

Oplossing: C

Zie oefening 11 van de ijkingstoets voor burgerlijk ingenieur, wiskunde en fysica van juli 2025.

**Oefening 13**

Veronderstel dat  $0 < x < \pi$  en  $0 < y < \pi$ . Waaraan is  $\frac{\cos y - \cos x}{\sin x + \sin y}$  dan gelijk?

✓ (A)  $\tan\left(\frac{x-y}{2}\right)$

(B)  $\tan\left(\frac{x+y}{2}\right)$

(C)  $\cot\left(\frac{x-y}{2}\right)$

(D)  $\tan\left(\frac{y-x}{2}\right)$

Oplossing: A

$$\cos y - \cos x = -2 \sin\left(\frac{y+x}{2}\right) \sin\left(\frac{y-x}{2}\right)$$

$$\sin x + \sin y = 2 \sin\left(\frac{x+y}{2}\right) \cos\left(\frac{x-y}{2}\right)$$

$$\sin\left(\frac{y-x}{2}\right) = \sin\left(-\frac{x-y}{2}\right) = -\sin\left(\frac{x-y}{2}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{-2 \sin\left(\frac{x+y}{2}\right) \left[-\sin\left(\frac{x-y}{2}\right)\right]}{2 \sin\left(\frac{x+y}{2}\right) \cos\left(\frac{x-y}{2}\right)}$$

$$= \frac{\sin\left(\frac{x-y}{2}\right)}{\cos\left(\frac{x-y}{2}\right)} = \tan\left(\frac{x-y}{2}\right) \checkmark$$

**Oefening 14**

Beschouw het volgende stelsel vergelijkingen in de onbekenden  $x, y \in \mathbb{R}$  en met parameter  $a \in \mathbb{R}$

$$\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ -6x + 9y = 5a \end{cases}$$

Voor hoeveel waarden van  $a$  heeft het stelsel oneindig veel oplossingen  $(x, y)$ ?

- (A) 0                    (B) juist 1                    (C) juist 2                    (D) oneindig veel

Oplossing: B

Zie oefening 2 van de ijkingstoets voor burgerlijk ingenieur, wiskunde en fysica van juli 2025.

**Oefening 15**

Steven heeft een bedrag van 3000 euro belegd in twee verschillende delen. Het eerste deel werd belegd tegen een interest van 1% per jaar, het tweede deel tegen een interest van 2% per jaar. Na één jaar had Steven in totaal 54 euro interest. Hoeveel bedraagt het grootste van de twee delen die hij belegd heeft?

- (A) 1800 euro      (B) 2000 euro      (C) 2200 euro      (D) 2400 euro

Oplossing: D

Zie oefening 3 van de ijkingstoets voor burgerlijk ingenieur, wiskunde en fysica van juli 2025.

**Oefening 16**

Neem  $x \in \left] \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right[$ . Bereken de waarde van onderstaande uitdrukking.

$$\cos^2\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \cos(2x) + \sin^2(x) + \sin^2\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \tan^2(x) \cdot \cos^2(x)$$

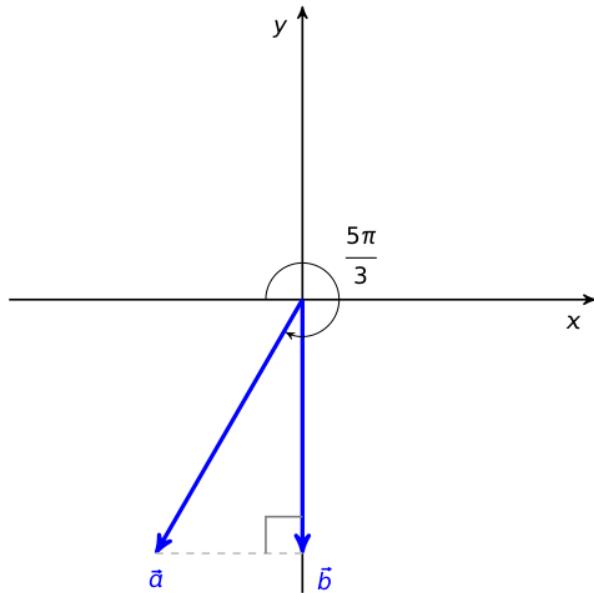
- (A) 0                    (B) 1                    (C) 2                    (D) 3

Oplossing: C

Zie vraag 7 van de ijkingsstoets voor bio-ingenieur van juli 2025.

**Oefening 17**

Beschouw de vectoren  $\vec{a}$  en  $\vec{b}$  in het gegeven orthonormaal assenstelsel. De lengte van de vector  $\vec{a}$  is 2 en de aangeduid hoek is  $\frac{5\pi}{3}$ . De vector  $\vec{b}$  is de loodrechte projectie van  $\vec{a}$  op de  $y$ -as. Bepaal de lengte van de vector  $\vec{b}$ .



- (A)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$       (B) 1      (C)  $\sqrt{3}$       (D)  $2\sqrt{3}$

Oplossing: C

Zie vraag 20 van de ijkingstoets voor bio-ingenieur van juli 2025.

**Oefening 18**

Gegeven is het vlak met daarin de gelijkzijdige driehoek  $ABC$ . Kies het punt  $D$  zodat  $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AB}$ . Welke van onderstaande uitspraken over de driehoek  $ADC$  is dan geldig?

- (A) De driehoek is een gelijkbenige driehoek.
- (B) De driehoek is een scherphoekige driehoek die niet gelijkbenig is.
- (C) De driehoek is een rechthoekige driehoek die niet gelijkbenig is.
- (D) De driehoek is een stomphoekige driehoek die niet gelijkbenig is.

Oplossing: C

Zie oefening 12 van de ikingstoets voor burgerlijk ingenieur, wiskunde en fysica van juli 2025.

**Oefening 19**

Wat is de verzameling van alle drietallen  $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$  die voldoen aan onderstaand stelsel?

$$\begin{cases} 3x - y + 2z - 1 = 0 \\ 12x - 6y + 12z = 6(1-x) \end{cases}$$

- (A)  $\{(1, 4, 1)\}$   
(B)  $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid y = -3x - 2z + 1\}$   
(C)  $\left\{\left(r, s, \frac{1-3r+s}{2}\right) \mid r, s \in \mathbb{R}\right\}$   
(D)  $\mathbb{R}^3$

Oplossing: C

Zie oefening 26 van de ijkingstoets voor burgerlijk ingenieur, wiskunde en fysica van juli 2025.

**Oefening 20**

Gegeven is de reële functie  $f$  met voorschrift  $f(x) = 2x^2 + px + p - 1$  en de reële functie  $g$  met voorschrift  $g(x) = x^2 + 2x + 1$ . Bepaal de verzameling van alle waarden van  $p \in \mathbb{R}$  waarvoor de grafieken van  $f$  en  $g$  geen gemeenschappelijke punten hebben.

- (A)  $\{2, 6\}$       (B)  $\{3, 4, 5\}$       (C)  $[3, 5]$       (D)  $]2, 6[$

Oplossing: D

Zie oefening 13 van de ijkingstoets voor burgerlijk ingenieur, wiskunde en fysica van juli 2025.

**Oefening 21**

Gegeven is de reële functie  $f$  met voorschrift  $f(x) = -e^{x^2-3x}$ . Het getal  $m$  is het maximum van deze functie  $f$ . Welke van onderstaande uitspraken over  $m$  is dan geldig?

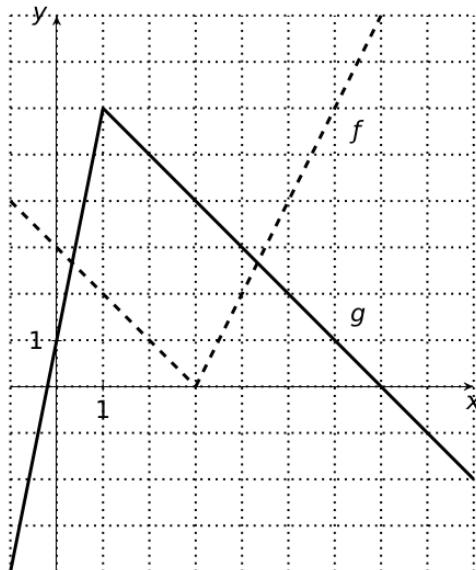
- (A)  $m \leq -1$       (B)  $-1 < m \leq -e^{-1}$       (C)  $-e^{-1} < m \leq -e^{-2}$       (D)  $-e^{-2} < m$

Oplossing: D

Zie oefening 14 van de ijkingstoets voor burgerlijk ingenieur, wiskunde en fysica van juli 2025.

## Oefening 22

Gegeven zijn de grafieken van de reële functies  $f$  en  $g$ . We noteren met  $w$  de functie met voorschrift  $w(x) = f(x)g(x)$ . Bepaal de afgeleide  $w'(4)$ .






## Oplossing: C

Zie oefening 17 van de ijkingstoets voor burgerlijk ingenieur, wiskunde en fysica van juli 2025.

**Oefening 23**

Gegeven is de reële functie  $f$  met voorschrift  $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} + \frac{3}{x^3}$ . Bepaal  $f'(1)$ .

- ✓ (A) -14      (B) -13      (C) -6      (D)  $-\frac{7}{2}$

Oplossing: A

$$\begin{aligned}f(x) &= x^{-1} + 2x^{-2} + 3x^{-3} \\ \Rightarrow f'(x) &= -1x^{-2} + 2(-2)x^{-3} + 3(-3)x^{-4} \\ &= -\frac{1}{x^2} - \frac{4}{x^3} - \frac{9}{x^4}\end{aligned}$$

$$f'(1) = -\frac{1}{1} - \frac{4}{1} - \frac{9}{1} = \underline{-14}$$

**Oefening 24**

Bereken de afgeleide van de reële functie  $f$  met voorschrift  $f(x) = e^{2x \sin(2x)}$ .

(A)  $2(\sin(2x) + 2x \cos(2x)) e^{2x \sin(2x)}$

(B)  $2(\sin(2x) + x \cos(2x)) e^{2x \sin(2x)}$

(C)  $e^{2 \cos(2x)}$

(D)  $e^{4 \cos(2x)}$

Oplossing: A

Zie oefening 6 van de ijkingstoets voor burgerlijk ingenieur, wiskunde en fysica van juli 2025.

**Oefening 25**

Beschouw de reële functie  $f$  met functievoorschrift  $f(x) = (x+1)^3$ . Stel dat  $F$  de primitieve functie is van de functie  $f$  waarvoor  $F(0) = 0$ . Waaraan is  $F(1)$  dan gelijk?

- (A)  $\frac{1}{4}$       (B) 1      (C)  $\frac{15}{4}$       (D) 8

Oplossing: C

Zie oefening 27 van de ijkingstoets voor burgerlijk ingenieur, wiskunde en fysica van juli 2025.

**Oefening 26**

Bepaal de integraal  $\int_1^e \frac{1+3\sqrt[4]{x}}{x} dx$ .

(A)  $12\sqrt[4]{e} - 12$

(B)  $12\sqrt[4]{e} - 11$

(C)  $\frac{9}{4} - \frac{9}{4\sqrt[4]{e^7}}$

(D)  $\frac{13}{4} - \frac{9}{4\sqrt[4]{e^7}}$

Oplossing: B

Zie oefening 8 van de ijkingstoets voor burgerlijk ingenieur, wiskunde en fysica van juli 2025.

**Oefening 27**

De chemische formule van het zout aluminiumsulfaat is  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ . Wat is de chemische formule van het kaliumzout van sulfaat?

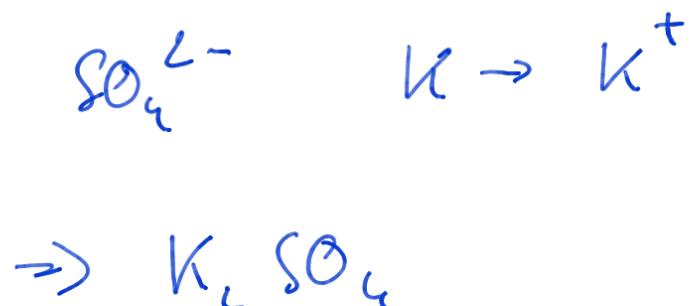
(A)  $\text{K}_3(\text{SO}_4)_2$

(B)  $\text{K}_2(\text{SO}_4)_3$

✓ (C)  $\text{K}_2\text{SO}_4$

(D)  $\text{KSO}_4$

Oplossing: C



**Oefening 28**

De chemische formule van glucose is  $C_6H_{12}O_6$ . Wat is bij benadering de massa van 1000 glucosemoleculen?

(A)  $3 \times 10^{-19} \text{ g}$

(B) 180 mg

(C) 180 kg

(D)  $6,022 \times 10^{23} \text{ g}$

Oplossing: A

$$C: 12 \rightarrow 6 \times 12 = 72$$

$$H: 1 \rightarrow 12 \times 1 = 12$$

$$O: 16 \rightarrow 6 \times 16 = \frac{96}{180 \text{ g/mol}}$$

$$\text{Avogadro} \Rightarrow 6,022 \cdot 10^{23} \text{ #/mol}$$

$$\hookrightarrow 1 \text{ mol} = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ stofjes}$$

$$\frac{180 \text{ g/mol}}{6,022 \cdot 10^{23} \text{ #/mol}} \approx 30 \cdot 10^{-23} \text{ g/#}$$

$$1000 \text{ Moleculen} = 1000 \cdot 30 \cdot 10^{-23}$$

$$= 30 \cdot 10^{-20} = 3 \cdot 10^{-19} \text{ g}$$

**Oefening 29**

Bekerglas A bevat 200 mL van een 0,250 mol/L ethanol oplossing.

Bekerglas B bevat 300 mL van een 1,50 mol/L ethanol oplossing.

Men voegt beide oplossingen samen. Wat is de molaire concentratie van ethanol in dit mengsel?

(A) 0,500 mol/L

(B) 0,875 mol/L



(C) 1,00 mol/L

(D) 3,50 mol/L

Oplossing: C

$$A: 0,2 \text{ L} \cdot 0,25 \text{ mol/L} = \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{20} \text{ mol}$$

$$B: 0,3 \text{ L} \cdot 1,5 \text{ mol/L} = \frac{3}{10} \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{20} \text{ mol}$$

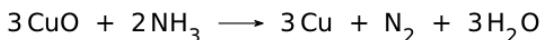
$$200 \text{ mL} + 300 \text{ mL} = 500 \text{ mL} = \frac{1}{2} \text{ L}$$

$$\frac{1}{20} + \frac{9}{20} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{2} \text{ mol}}{\frac{1}{2} \text{ L}} = \overbrace{1 \text{ mol/L}}$$

**Oefening 30**

Gegeven de volgende reactievergelijking:

Als je 17,00 g  $\text{NH}_3$  laat reageren met een overmaat CuO, hoeveel gram Cu zal je dan bekomen?

- (A) 17,00 g      (B) 25,50 g      (C) 63,50 g       (D) 95,25 g

Oplossing: D

$\rightarrow$  beperkend reagens

$$\text{H: 1}$$

$$17\text{ g } \text{NH}_3$$

$$\text{O: 32}$$

$$\text{NH}_3 = 14 + 3 \cdot 1 = 17 \text{ g/mol}$$

$$\text{Cu: 63,5}$$

$$\rightarrow 1 \text{ mol } \text{NH}_3$$

$$\text{N: 14}$$



↓

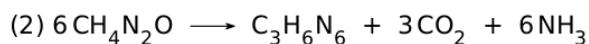
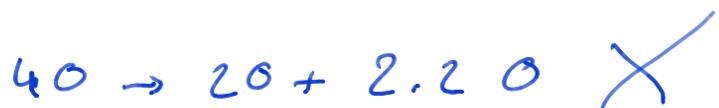
$$\frac{3}{2} \leftarrow 1 \rightarrow \frac{3}{2} \text{Cu}$$

$$\frac{3}{2} \text{ mol} \times 63,5 \text{ g/mol}$$

$$= \frac{190,5}{2} = 95,25 \text{ g Cu}$$

### Oefening 31

Beschouw de volgende reactievergelijkingen:



Welk van de onderstaande uitspraken is correct?

- (A) Reacties (1) en (2) zijn beide correct gebalanceerd.
- (B) Reactie(1) is correct en reactie (2) is niet correct gebalanceerd.
- (C) Reactie (2) is correct en reactie (1) is niet correct gebalanceerd.
- (D) Reacties (1) en (2) zijn beide niet correct gebalanceerd.

Oplossing: C



### Oefening 32

Beschouw de volgende evenwichtsreactie, waarvan de evenwichtsconstante groter is dan 1:



Welke van de onderstaande uitspraken is correct?

- (A) Bij evenwicht is de totale concentratie aan A en B steeds gelijk aan de totale concentratie aan C en D.
- (B) Bij evenwicht gebeurt er geen omzetting meer, noch van A en B naar C en D, noch van C en D naar A en B.
- (C) Aangezien de evenwichtsconstante groter is dan 1, is de reactie aflopend.
- (D) Bij evenwicht blijven de concentraties van de aanwezige stoffen constant.

Oplossing: D

$$K = \frac{[C][D]}{[A][B]} > 1$$

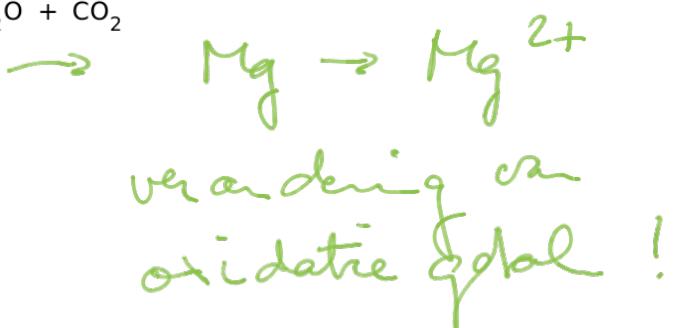
*evenw. is  
beide richtingen*

### Oefening 33

Duid in onderstaande reacties de redoxreactie aan.

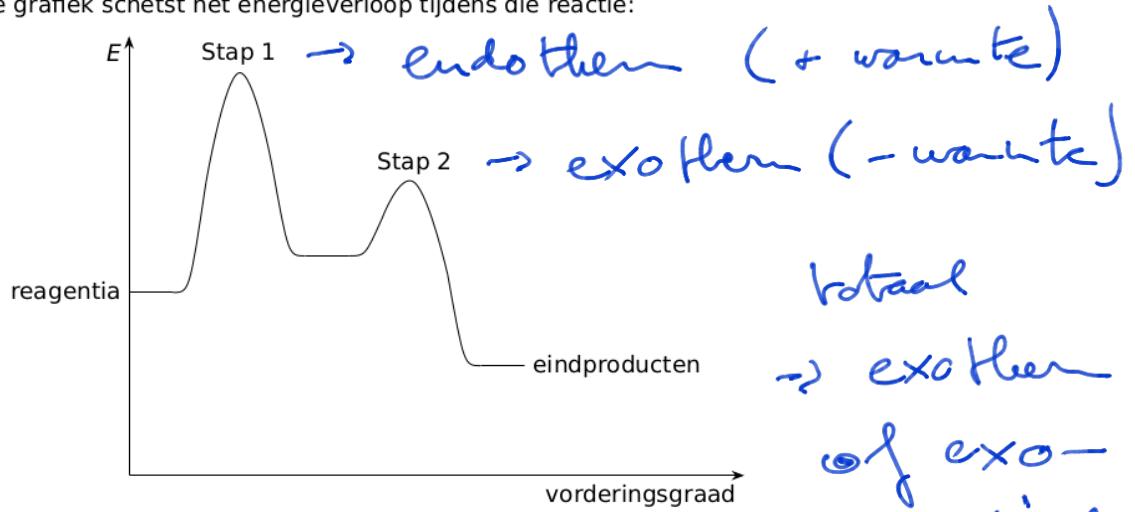
- (A)  $2\text{HCl} + \text{Mg(OH)}_2 \rightarrow \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
(B)  $2\text{HCl} + \text{MgO} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
(C)  $2\text{HCl} + \text{MgCO}_3 \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$   
✓ (D)  $2\text{HCl} + \text{Mg} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$

Oplossing: D



### Oefening 34

Bij een welbepaalde chemische reactie worden de reagentia in twee opeenvolgende deelstappen omgezet tot de eindproducten. Volgende grafiek schetst het energieverloop tijdens die reactie:



Welke uitspraak over de reactie en de deelstappen is correct?

- ✓ (A) De reactie is exo-energetisch en deelstap 1 is de traagste stap.  
(B) De reactie is exo-energetisch en deelstap 2 is de traagste stap.  
(C) De reactie is endo-energetisch en deelstap 1 is de traagste stap.  
(D) De reactie is endo-energetisch en deelstap 2 is de traagste stap.

Oplossing: A

⇒ meer E beschikbaar voor Stap 2,  
ondat Stap 1 energie creëert.

⇒ activatie energie van Stap 2 is  
ook een paar heden dan die  
van Stap 1!

Stap 2 zal sneller  
verlopen → Stap 1 = traagste stap