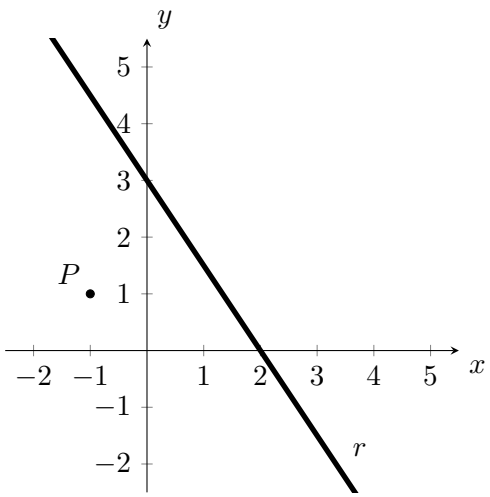
Module 2: Wiskunde

Deel 1 Basiswiskunde

Vraag 11

Welke van onderstaande vergelijkingen is een vergelijking van de rechte door het punt $P(-1,1)$ en evenwijdig met de rechte r op de onderstaande figuur?



(A) $y = \frac{3}{2}x + \frac{5}{2}$ (B) $y = -\frac{3}{2}x - \frac{1}{2}$ (C) $y = -\frac{3}{2}x - \frac{5}{2}$ (D) $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$

Vraag 12

Welk getal uit de onderstaande lijst is het grootst?

(A) $5^{1/2}$ (B) $3\sqrt{2}$ (C) $3^{3/2}$ (D) $\sqrt{12}$

Vraag 13

Veronderstel $a, b, c \in \mathbb{R}_0$ met $a \neq b$. Waaraan is de uitdrukking

$$\frac{1 - \frac{a}{b}}{\frac{a-b}{c}}$$

gelijk?

(A) $-\frac{c}{b}$ (B) $\frac{(1-a)c}{(a-b)b}$ (C) $\left(1 - \frac{a}{b}\right)\left(\frac{c}{a} - \frac{c}{b}\right)$ (D) $-\frac{1}{bc}$

Vraag 14

Iemand heeft de onderstaande berekening gemaakt:

$$\left(\frac{\sqrt{16x^{12}}}{2x^2}\right)^2 \overset{\text{I}}{=} \left(\frac{4x^6}{2x^2}\right)^2 \overset{\text{II}}{=} \left(2x^4\right)^2 \overset{\text{III}}{=} 4x^6$$

Waar is er in deze berekening voor de eerste keer een fout gemaakt?

(A) Bij stap I. (B) Bij stap II. (C) Bij stap III. (D) Nergens, deze berekening is volledig juist.

Vraag 15

Veronderstel $a \in \mathbb{R}$. Welke van de onderstaande uitspraken over de uitdrukking

$$(x-a+2)(x+a-2)-x^2+(a-2)^2$$

is correct?

(A) Deze is herleidbaar tot een veelterm van graad 2 in x.

(B) Deze is herleidbaar tot een veelterm van graad 1 in x.

(C) Deze is alleen herleidbaar tot een constante als $a = 2$.

(D) Deze is altijd herleidbaar tot een constante.

Vraag 16

Van twee reële getallen a en b is bekend dat $a < 0$ en $(a-b)^2 < a^2 + b^2$. Wat kan je dan met zekerheid besluiten?

(A) $b < 0$ (B) $b > 0$ (C) $a < b < 0$ (D) $b < a < 0$

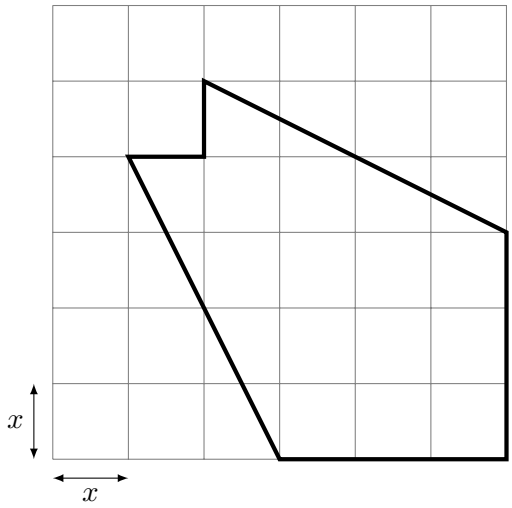
Vraag 17

Met welke van onderstaande ongelijkheden is de ongelijkheid $\frac{2}{7}x - \frac{1}{2} \geq \frac{1}{2}x - \frac{3}{7}$ equivalent?

(A) $x \geq -\frac{1}{3}$ (B) $x \leq -\frac{1}{3}$ (C) $x \geq \frac{1}{3}$ (D) $x \leq \frac{1}{3}$

Vraag 18

Bereken de oppervlakte van de volgende figuur.



(A) $(8+2\sqrt{20})x$ (B) $17x$ (C) $16x^2$ (D) $17x^2$

Vraag 19

Waaraan is $x+y$ gelijk indien $-3x+5y=-16$ en $y=-3x-14$?

(A) -8 (B) -2 (C) 2 (D) 8

Vraag 20

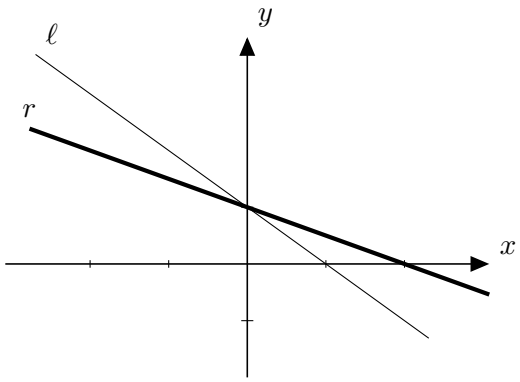
De rechte r op de bijgevoegde figuur is de grafiek van de eerstegraadsfunctie $y=ax+b$. Van welke eerstegraadsfunctie is de rechte ℓ de grafiek?

(A) $y=ax+\frac{b}{2}$

(B) $y=\frac{a}{2}x+b$

(C) $y=2ax+2b$

(D) $y=2ax+b$



Vraag 21

Wat is de oplossingenverzameling van de ongelijkheid $-x(x-2)(x+3)^2>0$?

(A) $]0,2[$ (B) $]-\infty,0[\cup]2,+\infty[$ (C) $]-\infty,-2[\cup]0,3[$ (D) $]-\infty,-3[\cup]0,2[$

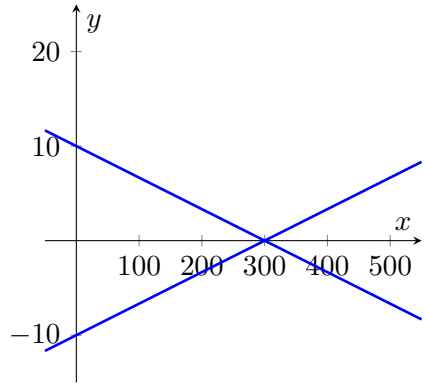
Vraag 22

Gegeven is het stelsel:

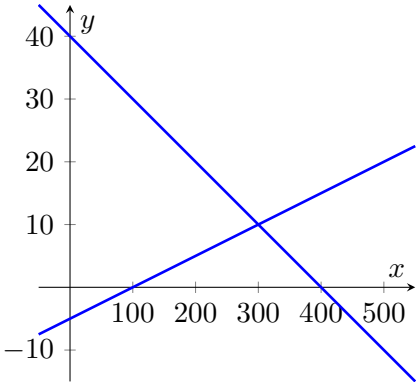
$$\begin{cases} y = -10x + 400 \\ y - 20x = 100 \end{cases}$$

Welke van de onderstaande grafische voorstellingen komt overeen met het gegeven stelsel?

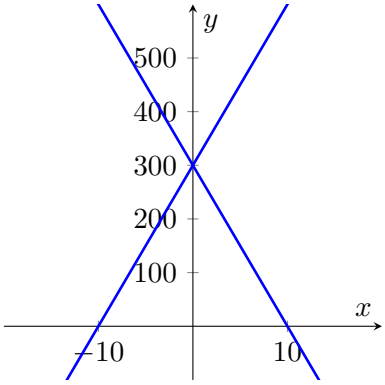
(A)



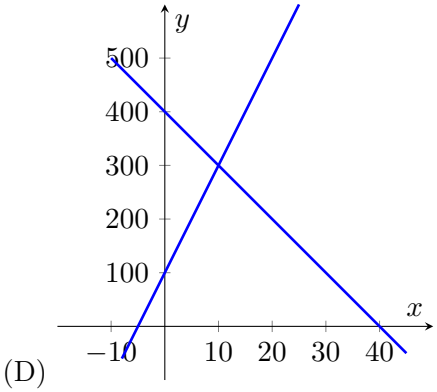
(B)



(C)



(D)



Vraag 23

Voor welke functies f en g geldt dat $f(g(x)) = x^2$ voor alle $x \in \mathbb{R}$?

(A) $f(x) = x^2 - 1$ en $g(x) = x + 1$

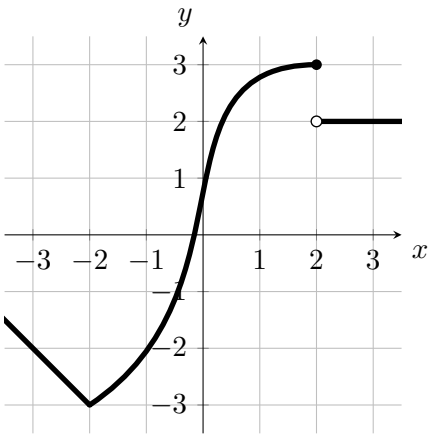
(B) $f(x) = \dfrac{x}{2}$ en $g(x) = 2x$

(C) $f(x) = \dfrac{2}{x^2}$ en $g(x) = \dfrac{2}{x}$

(D) $f(x) = \sqrt{x+1}$ en $g(x) = x^4 - 1$

Vraag 24

Beschouw de grafiek van de functie f in de onderstaande figuur.



Voor welke waarde van a geldt dat $f(f(a)) \neq a$?

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

Vraag 25

Aan welke functie g is de functie f met voorschrift $f(t) = 9 \cdot 16^t$ gelijk?

(A) $g(t) = (9 \cdot 4^t)^{1/2}$ (B) $g(t) = (9 \cdot 4^t)^2$ (C) $g(t) = 9 \cdot 4^{t/2}$ (D) $g(t) = 9 \cdot 4^{2t}$

Deel 2 Standaard wiskunde

Vraag 26

Wat is de vergelijking van een parabool met het punt $(-1, 2)$ als top en die de y-as snijdt in het punt waarvan de y-coördinaat gelijk is aan 5?

(A) $y = 3(x-1)^2 + 2$ (B) $y = 3(x+1)^2 + 2$ (C) $y = -3(x+1)^2 + 5$ (D) $y = 3(x-1)^2 + 5$

Vraag 27

Voor welke waarden van de reële parameter p ligt de parabool met vergelijking $y = px^2$ volledig boven de rechte met vergelijking $x - y = 1$?

(A) Enkel als $p \in]-\infty, -\frac{1}{4}[$.

(B) Enkel als $p \in]-\frac{1}{4}, 0[\cup]0, \frac{1}{4}[$.

(C) Enkel als $p \in]\frac{1}{4}, +\infty[$.

(D) Voor geen enkele waarde van p.

Vraag 28

Gegeven is de vergelijking $x^2(2-x)^2 = 9$. Hoeveel **verschillende** reële oplossingen heeft deze vergelijking?

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

Vraag 29

In de eerste examenperiode is 40% van alle studenten geslaagd. Alle niet-geslaagde studenten nemen deel aan de tweede examenperiode en daarvan slaagt opnieuw 40%. Hoeveel procent van alle studenten is in totaal geslaagd na twee examenperiodes?

(A) 56%

(B) 64%

(C) 80%

(D) We moeten het totaal aantal studenten kennen om dit te berekenen.

Vraag 30

De winst W, in miljoen euro, van een bedrijf bij de verkoop van q eenheden van een bepaald artikel is gegeven door $W = -2q^2 + 260q - 5000$. De winst w, omgerekend in euro, is dan:

(A) $w = -2 \cdot 10^{-6}q^2 + 26 \cdot 10^{-5}q - 5 \cdot 10^{-3}$

(B) $w = -2\,q^2 + 26\,q - 5 \cdot 10^{-3}$

(C) $w = -2\,q^2 + 26\,q - 5 \cdot 10^{9}$

(D) $w = -2 \cdot 10^{6}q^2 + 26 \cdot 10^{7}q - 5 \cdot 10^{9}$

Vraag 31

Een taxibedrijf rekent voor een rit 3,50 euro startgeld. De prijs per kilometer is 2,60 euro voor de eerste 20 kilometer en daarna 2,40 euro. Eric heeft een budget van 60 euro, wat genoeg is om minstens 20 kilometer te kunnen rijden met de taxi. Welke ongelijkheid geeft het maximum aantal kilometers m weer dat Eric kan rijden zonder zijn budget te overschrijden?

(A) $3{,}50 + 2{,}50 \cdot m \leq 60$

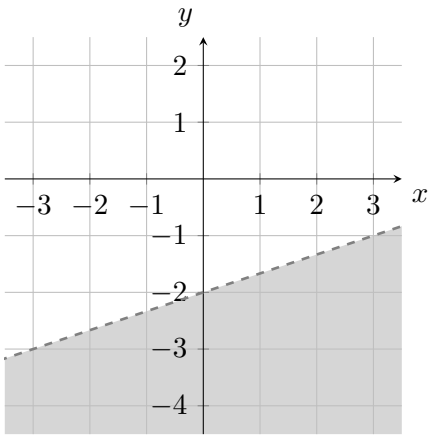
(B) $3{,}50 + 2{,}60 \cdot 20 + 2{,}40 \cdot m \leq 60$

(C) $3{,}50 + 2{,}60 \cdot (m - 20) + 2{,}40 \cdot m \leq 60$

(D) $3{,}50 + 2{,}60 \cdot 20 + 2{,}40 \cdot (m - 20) \leq 60$

Vraag 32

Welke ongelijkheid stelt het grijs gekleurde gebied in de onderstaande grafiek voor?



(A) $x - 3y < 6$

(B) $x - 3y > 6$

(C) $x + 3y < -6$

(D) $x + 3y > -6$

Vraag 33

Veronderstel dat $f(x) = Ka^x$, waarbij $K \neq 0$ en $a > 0$. Waaraan is $\dfrac{f(x+h)}{f(x)}$ dan gelijk?

(A) a^h (B) $Ka^{x+h} - Ka^x$ (C) $a^{\frac{x+h}{x}}$ (D) Ka^h

Vraag 34

De prijs van een bepaald artikel is op 2 jaar tijd met 50% gestegen. In het eerste jaar was de prijsstijging 20%. Met hoeveel procent is de prijs in het tweede jaar gestegen?

(A) 20% (B) 25% (C) 30% (D) 80%

Vraag 35

De ontvangsten O en de kosten K (in duizenden euro) van een onderneming worden gegeven door de functies

$$O(q) = 15q - 4q^2 \quad \text{en} \quad K(q) = 8 + 3q.$$

met q het aantal geproduceerde eenheden (in duizend stuks). Je mag veronderstellen dat alle geproduceerde eenheden ook verkocht worden. De maximale productiecapaciteit is 3000 stuks. Je kan de winst W van de onderneming berekenen als de ontvangsten min de kosten. Bepaal alle waarden van q (met $0 \leq q \leq 3$) zodat de winst positief is ($W > 0$).

(A) $1 < q < 2$ (B) $\dfrac{1}{2} < q \leq 3$ (C) $0 \leq q < \dfrac{1}{2}$ (D) $1 < q \leq 3$

Vraag 36

Waaraan is het getal a gelijk indien bekend is dat $2 \log_a 4 = 1$?

(A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16

Vraag 37

Bij de laatste wiskundetoets op 20 punten behaalde Liam een score van 18 en Erica een score van 14. De gemiddelde score van hun klas van 15 leerlingen bedroeg 13,6. Achteraf blijkt dat Liams test fout verbeterd is en dat hij eigenlijk maar 15 heeft behaald. Wat gebeurt er met de gemiddelde score van de klas als we deze correctie in rekening brengen?

(A) De gemiddelde score daalt naar 10,6.

(B) De gemiddelde score daalt naar 13,4.

(C) De gemiddelde score daalt, maar we weten niet met hoeveel.

(D) De gemiddelde score blijf onveranderd.

Vraag 38

Voor bepaalde waarden van A en B is de gelijkheid

$$\frac{A}{t-4} - \frac{B}{t-3} = \frac{t+1}{(t-4)(t-3)}$$

voldaan voor alle waarden van t verschillend van 3 en 4. Wat is de waarde van $A - B$?

(A) -1 (B) 1 (C) 4 (D) 5

Vraag 39

We bekijken de markt van horloges. Uit een marktonderzoek is gebleken dat de door de consumenten gevraagde hoeveelheid q_V van een bepaald type horloge gelijk is aan $q_V = -3p + 700$, waarbij p de prijs is van het horloge. Er werd ook een verband gevonden tussen de prijs p van het horloge en de door de producenten aangeboden hoeveelheid q_A, namelijk $q_A = 5p - 100$.

Welke uitspraak is **niet** waar?

(A) Bij een prijs van 50 is de gevraagde hoeveelheid gelijk aan 550.

(B) Bij een prijs van 50 is de aangeboden hoeveelheid gelijk aan 250.

(C) Bij een prijs van 100 is de gevraagde hoeveelheid gelijk aan de aangeboden hoeveelheid.

(D) Wanneer het horloge gratis is, is de gevraagde hoeveelheid gelijk aan 700.

Vraag 40

Veronderstel $b \in \mathbb{R}$. Wat is de maximale waarde die de kwadratische veelterm $-x^2 + bx - 1$ kan aannemen?

(A) $\frac{b}{2}$ (B) $\frac{b^2}{4} - 1$ (C) $\frac{b}{2} - 1$ (D) $-\frac{b^2}{4} + 1$