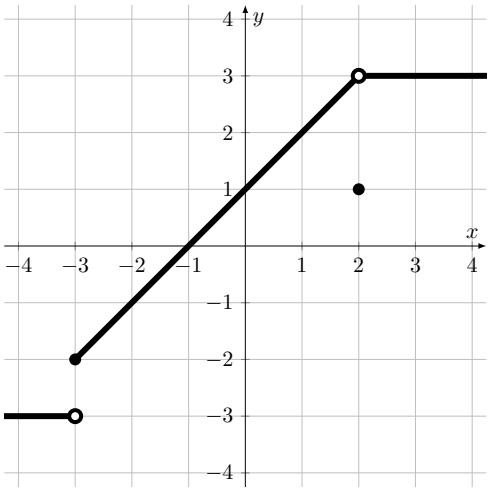
Module 2: Wiskunde

Deel 1 Basiswiskunde

Vraag 11

Bepaal $f(-4) + f(0) + f(2)$ voor de functie f in de onderstaande grafiek.



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

Vraag 12

Waaraan is $(\sqrt{3} - \sqrt{7})^2$ gelijk?

(A) -4 (B) 10 (C) $-4 - \sqrt{84}$ (D) $10 - \sqrt{84}$

Vraag 13

Vereenvoudig de volgende uitdrukking.

$$(2x + 3)^2 - (2x - 3)^2$$

(A) $18x$ (B) $24x$ (C) 18 (D) 24

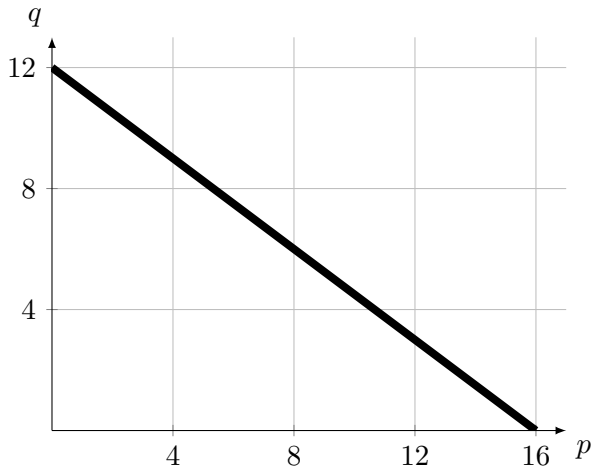
Vraag 14

Welk van de volgende vier getallen is het grootst?

(A) 8 (B) $\dfrac{2^{3/2}}{1/2}$ (C) $\sqrt{\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-7}}$ (D) $\dfrac{2^{-1/2}}{(1/2)^{-4}}$

Vraag 15

De grafiek toont het verband tussen de eenheidsprijs p en de gevraagde hoeveelheid q voor een bepaald product.

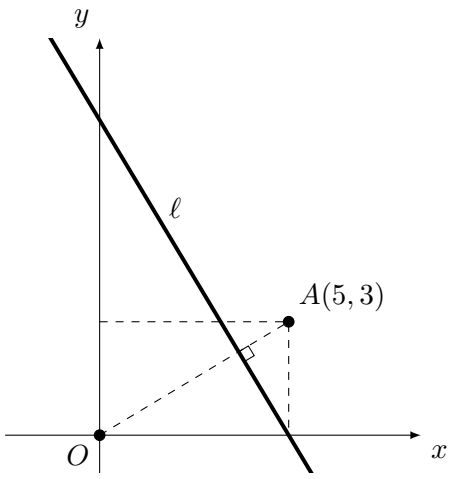


Voor welke eenheidsprijs is de bijhorende vraag gelijk aan 10?

(A) $\frac{9}{2}$ (B) $\frac{8}{3}$ (C) $\frac{9}{4}$ (D) 2

Vraag 16

De rechte ℓ staat loodrecht op de rechte door de oorsprong O en het punt $A(5,3)$. Waaraan is de richtingscoëfficiënt van de rechte ℓ gelijk?



(A) $-\frac{5}{3}$ (B) $-\frac{3}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{5}{3}$

Vraag 17

Een rechte in het xy-vlak heeft een richtingscoëfficiënt van $1/8$ en snijdt de x-as in het punt $P(-1,0)$. Welk punt ligt op deze rechte?

(A) $(15,2)$ (B) $(1,16)$ (C) $(16,1)$ (D) $(2,15)$

Vraag 18

Een tweedegraadsfunctie f snijdt de x-as in het punt $(3,0)$ en heeft het punt $(1,4)$ als top. Wat is het voorschrift van deze tweedegraadsfunctie?

(A) $f(x) = -x^2 + 8x - 15$

(B) $f(x) = -x^2 + 2x + 3$

(C) $f(x) = -x^2 - 2x + 7$

(D) $f(x) = -\frac{1}{3}x^2 - \frac{2}{3}x + 5$

Vraag 19

Waaraan is de uitdrukking

$$\frac{1}{x - \dfrac{x-1}{3}}$$

gelijk voor alle x waarvoor de uitdrukking bestaat?

(A) $\dfrac{3}{2x+1}$ (B) $\dfrac{3}{2x-1}$ (C) 3 (D) $\dfrac{3}{2}x + 3$

Vraag 20

Gegeven zijn $a, b \in \mathbb{R}_0$ en $a \neq b$. Waaraan is de uitdrukking $(a-b)\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)^{-1}$ gelijk?

(A) $(a-b)^2$ (B) ab (C) $\dfrac{ab}{b-a}$ (D) $-ab$

Vraag 21

De productie q van een bedrijf hangt af van de beschikbare hoeveelheden grondstoffen G en energie E volgens de formule

$$q = \sqrt[3]{4G} \cdot \sqrt{5E}.$$

De hoeveelheden grondstoffen G en energie E worden bepaald door een algemene prijs P en worden berekend met de formules

$$G = 16\sqrt{P^3} \quad \text{en} \quad E = 5\sqrt[3]{P^2}.$$

Wat is de uitdrukking van de productie q in functie van P?

(A) $9\sqrt[5]{P}$ (B) $20\sqrt[6]{P^5}$ (C) $20\sqrt[5]{P^6}$ (D) $9\sqrt[6]{P}$

Vraag 22

Hoeveel verschillende reële oplossingen heeft de volgende vergelijking?

$$\frac{3-2x}{2-x} - 3 = \frac{2}{(x-2)x}$$

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

Vraag 23

Waarmee is de ongelijkheid

$$-2(3x+1)+4 \geq 3(-x+3)-10$$

equivalent?

(A) $x \leq 4$ (B) $x \leq 1$ (C) $x \geq 4$ (D) $x \geq 1$

Vraag 24

Twee taxibedrijven bieden hun diensten aan, maar berekenen hun prijs op verschillende manieren:

- bedrijf Taxi Sonja rekent 3 euro startgeld en 0,75 euro/km,
- bedrijf Taxi Tarek rekent 5 euro startgeld en 0,65 euro/km.

Voor welke afstanden is Taxi Sonja duurder dan Taxi Tarek?

(A) Voor alle afstanden kleiner dan 20km.

(B) Voor alle afstanden groter dan 10km.

(C) Voor alle afstanden groter dan 15km.

(D) Voor alle afstanden groter dan 20km.

Vraag 25

De waarde van een aandeel steeg het eerste jaar met 10%, maar daalde het tweede jaar met 5%. Hoe is de waarde van het aandeel veranderd over de 2 jaar samen?

(A) De waarde is met 0,5% gedaald.

(B) De waarde is met 2,5% gestegen.

(C) De waarde is met 4,5% gestegen.

(D) De waarde is met 5% gestegen.

Deel 2 Standaard wiskunde

Vraag 26

Een functie f is oneven indien $f(-x) = -f(x)$ voor elke x in het domein van f. Welke van de onderstaande functies is oneven?

(A) $f(x) = x^4$ (B) $f(x) = -1$ (C) $f(x) = -x$ (D) $f(x) = -x^2$

Vraag 27

Bepaal alle waarden van de reële parameter p waarvoor de grafiek van de functie f met voorschrift $f(x) = px^2 - x$ volledig onder de rechte met vergelijking $x - y = p$ ligt.

(A) $p < 0$ (B) $p < -1$ (C) $p > 1$ (D) $p < -1$ of $p > 1$

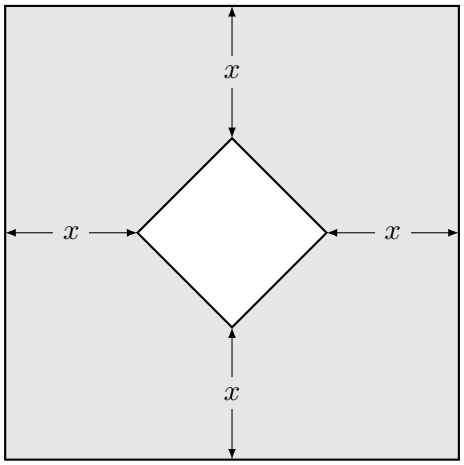
Vraag 28

Voor welke waarde van a zijn de rechten met vergelijkingen $y = ax+2$ en $(4-4a)x+y = 2a$ evenwijdig?

(A) $a = 1/2$ (B) $a = 4/5$ (C) $a = 1$ (D) $a = 4/3$

Vraag 29

Bepaal de oppervlakte als functie van x van het gebied in grijs in de onderstaande figuur, waarbij 10 de lengte is van de zijde van het grote vierkant.



(A) $100 - 5x^2$ (B) $100 - (5 - x)^2$ (C) $100 - 8x(5 - x)$ (D) $100 - 2(5 - x)^2$

Vraag 30

Vereenvoudig de uitdrukking:

$$\log_3 27 \cdot \log_8 2$$

(A) 1 (B) 3 (C) 9 (D) 27

Vraag 31

In een rekenkundige rij is $u_3 = -2$ en $u_6 = 13$. Wat is de term u_{123} ?

(A) 593 (B) 598 (C) 608 (D) 613

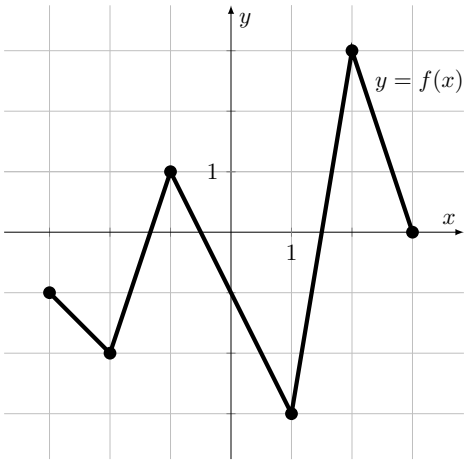
Vraag 32

Beschouw de functie f met voorschrift $f(x) = x^4 - 2x^3 + 5x - 1$. Aan welk getal is $f'(1)$ gelijk?

(A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 5

Vraag 33

De volledige grafiek van de functie f staat hieronder. De functie g is gedefinieerd door $g(x) = f(-x)$. Voor welke waarde van x bereikt de functie g haar maximale waarde?



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

Vraag 34

Beschouw de rechte ℓ met vergelijking $x + y = 5$ en de rechte r met vergelijking $y - x = 1$. Voor welke waarden van x ligt de rechte r boven de rechte ℓ in het gebruikte assenstelsel?

(A) $x > -1$ (B) $x < -1$ (C) $x < 2$ (D) $x > 2$

Vraag 35

De omzet van een kleine onderneming wordt gegeven door:

$$R(t) = (t + 3)^2 + 71$$

waarbij t het aantal jaren is sinds een bepaald basisjaar (het jaar met $t = 0$) en $R(t)$ de omzet in **duizenden euro** voorstelt. Als deze evolutie zich voortzet, zal de omzet €120 000 bereiken in 2027. Wat is het basisjaar?

(A) 2021 (B) 2022 (C) 2023 (D) 2024

Vraag 36

De kosten om juwelen te verzekeren bestaan uit een vast bedrag plus een percentage van de waarde van de juwelen. Het kost €40 om €2000 aan juwelen te verzekeren en €58 om €5000 aan juwelen te verzekeren. Wat is het vaste bedrag om juwelen te verzekeren?

(A) €9 (B) €18 (C) €21 (D) €28

Vraag 37

Emma werkt als laptopreparateur voor een IT-bedrijf. Elke week ontvangt ze een aantal defecte laptops. Het aantal laptops dat nog gerepareerd moet worden aan het einde van elke dag kan worden geschat met de vergelijking:

$$L = 48 - 9d$$

waarbij L het aantal resterende (nog te repareren) laptops is en d het aantal dagen dat ze die week al heeft gewerkt. Laptops die op het einde van de week nog niet gerepareerd zijn, worden de volgende week verder afgewerkt.
Wat betekent de waarde 48 in deze vergelijking?

(A) Emma repareert 48 laptops per dag.

(B) Emma ontvangt op maandagochtend 48 laptops die reparatie nodig hebben.

(C) Emma zal alle reparaties binnen 48 dagen afronden.

(D) Aan het einde van de week heeft Emma 48 laptops minder te repareren dan aan het begin van de week.

Vraag 38

Voor welke functies f en g geldt dat $f(g(x)) = x$ voor alle x in het domein van g ?

(A) $f(x) = 2(x+3)$ en $g(x) = \dfrac{x}{2} - 3$

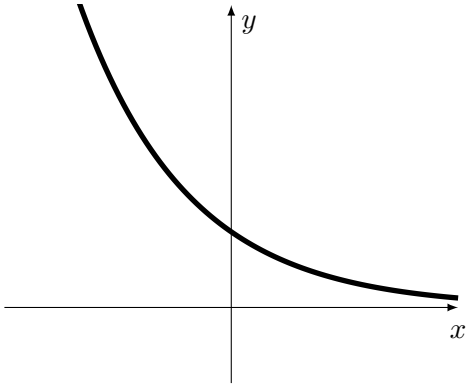
(B) $f(x) = \sqrt{x}$ en $g(x) = x^2$

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

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

Vraag 39

De functie f met onderstaande grafiek heeft een voorschrift van de vorm $f(x) = b \cdot a^x$ met $a, b \in \mathbb{R}$ en $a > 0$.



Welke bewering over de getallen a en b is juist?

(A) $b > 0$ en $a > 1$ (B) $b > 0$ en $a < 1$ (C) $b < 0$ en $a > 1$ (D) $b < 0$ en $a < 1$

Vraag 40

Stel dat X een normaal verdeelde kansvariabele is met gemiddelde 10 en standaardafwijking 2. Als gegeven is dat $P(X < 12) = p$, wat is dan de waarde van $P(X < 8)$ uitgedrukt in p ?

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