Module 2: Wiskunde

Deel 1 Basiskennis Wiskunde

Vraag 11

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) $-ab$

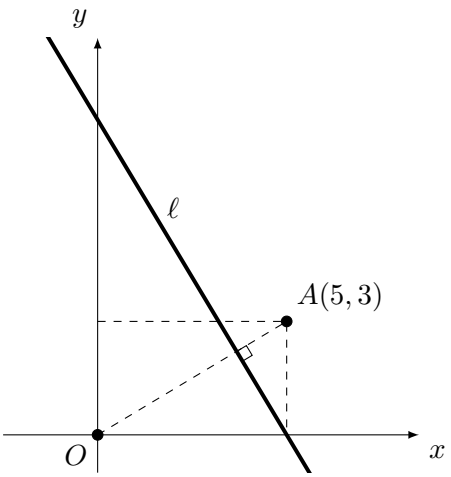
Vraag 12

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 13

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

Vraag 14

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 15

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

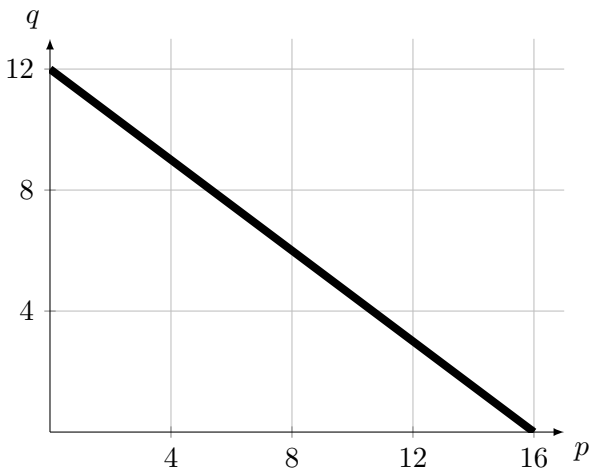
(B) $f(x) = -x^2 + 2x + 3$

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

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

Vraag 16

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 17

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.

Vraag 18

Vereenvoudig de volgende uitdrukking:

$$\log_2 24 - 3\log_2 \sqrt[3]{8} - \frac{1}{2}\log_3 9$$

(A) 3 (B) $3\log_2 3 - 4$ (C) $\log_2 14$ (D) $\log_2 3 - 1$

Vraag 19

Gegeven de parabolen $y = x^2$ en $y = \frac{x^2}{2} + 2x - 4$. Hoeveel snijpunten hebben deze parabolen?

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

Vraag 20

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

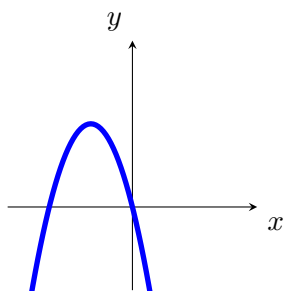
Vraag 21

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?

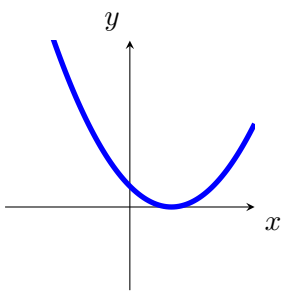
(A) $f(x) = x^4$ (B) $f(x) = -1$ (C) $f(x) = -x$ (D) $f(x) = -x^2$

Vraag 22

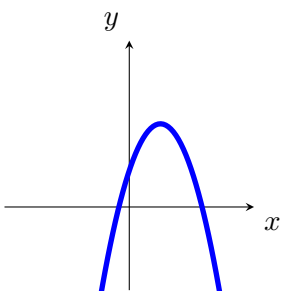
Welke van de onderstaande grafieken kan overeen komen met het functievoorschrift $f(x) = a(x-p)^2+q$ waarbij $a \neq 0$, $p < 0$ en $q \geq 0$?



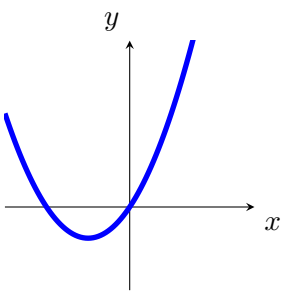
(A)



(B)



(C)



(D)

Vraag 23

Hoeveel verschillende getallen kan je vormen door precies alle zeven cijfers 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3 te gebruiken en geen andere?

(A) 210 (B) 720 (C) 840 (D) 1680

Vraag 24

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 25

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.

Deel 2 Standaard Wiskunde

Vraag 26

Voor welke waarden van k heeft de vergelijking

$$(x^2 - k)^2 = 25$$

vier verschillende oplossingen voor x ?

(A) Voor alle $k < 5$. (B) Voor alle $k > 5$. (C) Voor alle $k < -5$. (D) Voor alle $k > -5$.

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

Gegeven is het volgende stelsel:

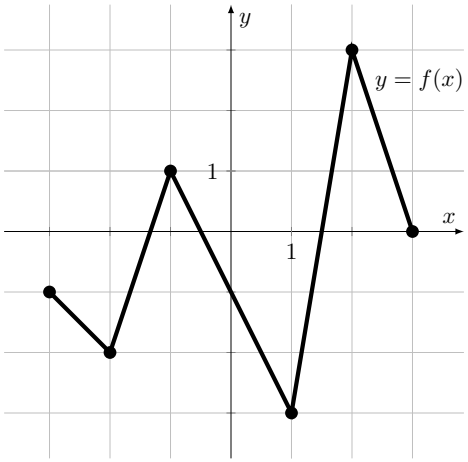
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ 5x - 2y = 8 \\ 9x + my = 4m. \end{cases}$$

Voor welke waarde(n) van $m \in \mathbb{R}$ is dit stelsel **niet** strijdig?

(A) $m = \dfrac{18}{5}$ (B) $m = 6$ (C) Voor elke $m \in \mathbb{R}$ (D) voor geen enkele waarde van m

Vraag 29

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 30

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 31

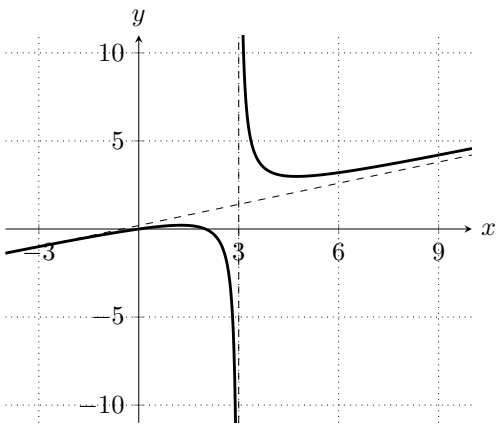
De kosten om juwelen te verzekeren bestaan uit een vast bedrag plus een percentage van de waarde van de juwelen. Het kost €40 om €2000 aan juwelen te verzekeren en €58 om €5000 aan juwelen te verzekeren. Wat is het vaste bedrag om juwelen te verzekeren?

(A) €9 (B) €18 (C) €21 (D) €28

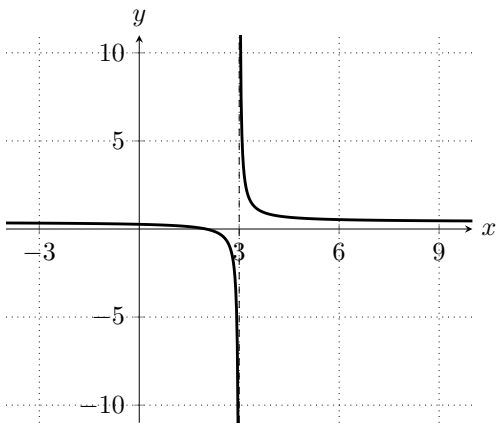
Vraag 32

Welke van onderstaande figuren toont de grafiek van de functie f met voorschrift $f(x) = \dfrac{4x^2 - 8x}{10(x-3)}$ en domein $\mathbb{R} \setminus \{3\}$?

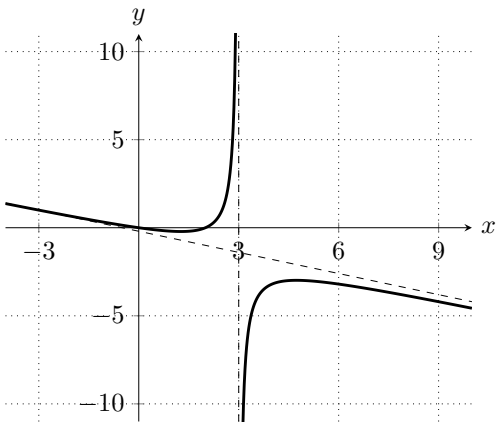
(A)



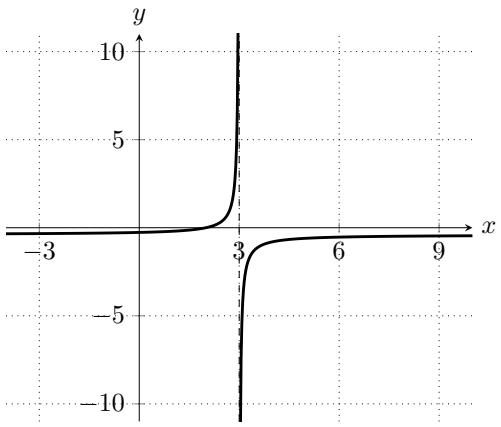
(C)



(B)



(D)



Vraag 33

Gegeven is de hoek α in het derde kwadrant met $\cos\alpha = -\dfrac{4}{5}$. Bepaal $\sin(\pi - \alpha)$.

(A) $-\dfrac{4}{5}$ (B) $-\dfrac{3}{5}$ (C) $\dfrac{3}{5}$ (D) $\dfrac{4}{5}$

Vraag 34

De kansvariabelen X en Y zijn elk normaal verdeeld met verwachtingswaarde 3. De standaardafwijking van X is 1 en de standaardafwijking van Y is 2. Welke van de onderstaande uitspraken is **niet** waar?

(A) $P(X < 1) < P(Y > 5)$

(B) $P(X > 2) < P(Y < 7)$

(C) $P(X < 3) = P(Y > 3)$

(D) $P(X > 4) > P(Y < 2)$

Vraag 35

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 $g(x) = \dfrac{x}{2} - 3$

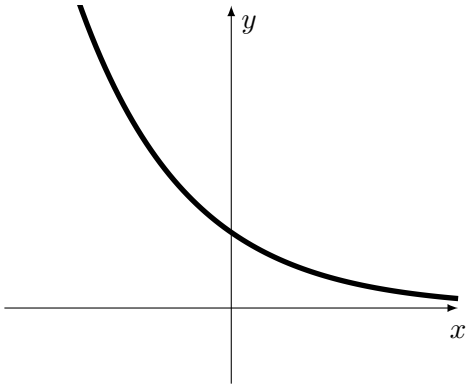
(B) $f(x) = \sqrt{x}$ en $g(x) = x^2$

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

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

Vraag 36

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 37

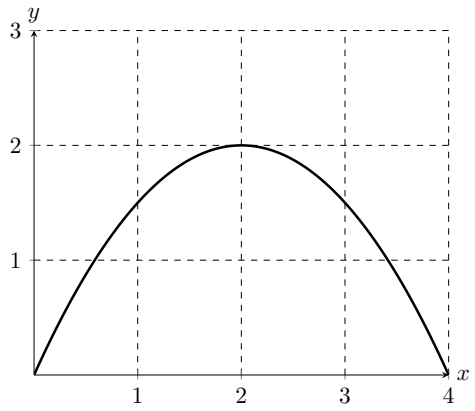
Gegeven is de functie met voorschrift $f(x) = (2x + 1)(x^2 + 2x)$. Bepaal $f'(-1)$.

(A) -3 (B) -2 (C) 0 (D) 18

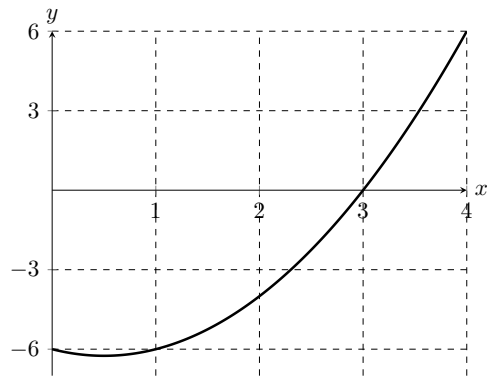
Vraag 38

Stel f is een functie met $f'(3) = 2$. Welke van de onderstaande grafieken kan dan de grafiek van f zijn?

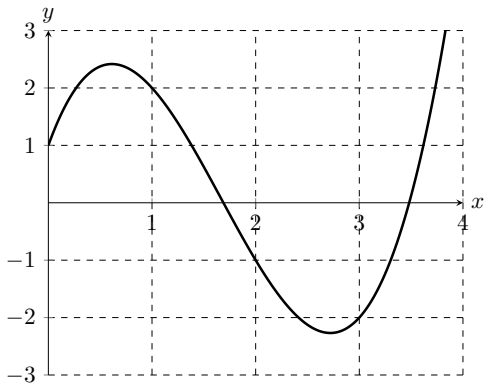
(A)



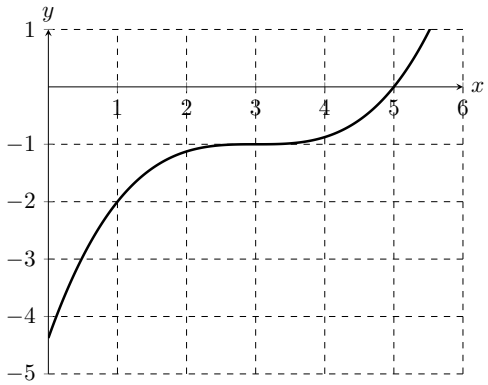
(B)



(C)



(D)



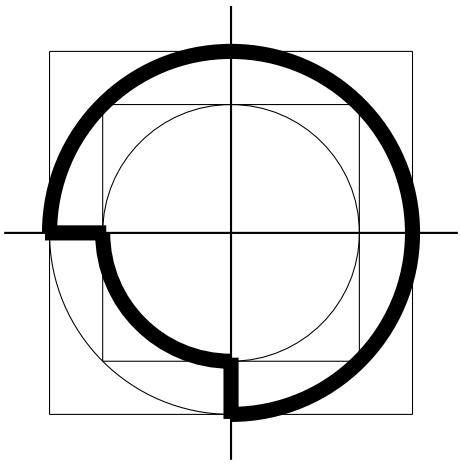
Vraag 39

Wat is de oppervlakte van het gebied ingesloten door de grafieken van f en g met functievoorschriften $f(x) = x^2 - 4x$ en $g(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 2x$?

(A) $-\frac{16}{3}$ (B) $\frac{16}{3}$ (C) 16 (D) 80

Vraag 40

Bekijk onderstaande figuur van twee vierkanten met twee ingeschreven cirkels. De zijde van het grootste vierkant is 8 centimeter. Bereken de lengte van het stuk dat in het vet afgebeeld is.



(A) $14\pi + 4(2 - \sqrt{2})$

(B) $12\pi + 2\sqrt{2}\pi + 8(2 - \sqrt{2})$

(C) $6\pi + \sqrt{2}\pi + 4(2 - \sqrt{2})$

(D) $6\pi + 2\sqrt{2}\pi + 8(2 - \sqrt{2})$