Basiskennis wiskunde

Vraag 11

Schrijf als één breuk: $\dfrac{2}{2-x} + \dfrac{x+2}{x-2} =$

(A) $\dfrac{4+x}{2-x}$ (B) $\dfrac{x}{x-2}$ (C) $\dfrac{x}{x-1}$ (D) $\dfrac{x}{1-x}$

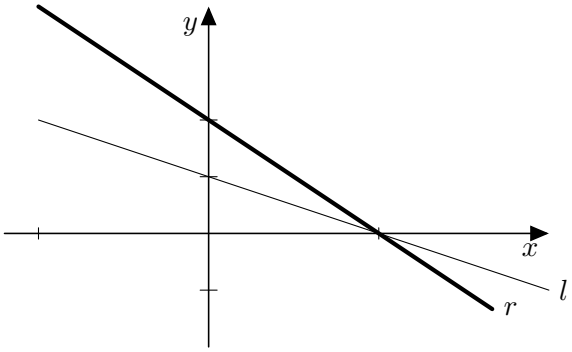
Vraag 12

Bereken: $\dfrac{14^{-6} \cdot 7^7}{2^{-3}} =$

(A) $\dfrac{7}{8}$ (B) 56 (C) 112 (D) 7^4

Vraag 13

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) $y = ax + \dfrac{b}{2}$

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

(C) $y = \dfrac{a}{2}x + \dfrac{b}{2}$

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

Vraag 14

De grafiek van 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) $f(x) = -\dfrac{3}{2}x^2 + 4x + \dfrac{3}{2}$

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

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

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

Vraag 15

Een afname van x met 400 % komt overeen met een vermenigvuldiging van x met een factor

(A) -400 (B) -5 (C) -4 (D) -3

Vraag 16

Bereken: $\Big|\,|-1+5|-|-5-1|\,\Big|$

(A) 0 (B) 2 (C) 10 (D) 12

Vraag 17

Welke van onderstaande uitdrukkingen is gelijk aan

$$a^4x^2 - b^2y^4\,?$$

(A) $(a^2x - by^2)^2$

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

(C) $(a^4 - b^2)(x^2 + y^4)$

(D) $(a^4 + b^2)(x^2 - y^4)$

Vraag 18

Zij l de rechte door de punten $(4, 5)$ en $(7, 8)$. Welk punt ligt niet op de rechte l?

(A) $(5, 6)$ (B) $(-11, -10)$ (C) $(11, 13)$ (D) $\left(\frac{9}{2}, \frac{11}{2}\right)$

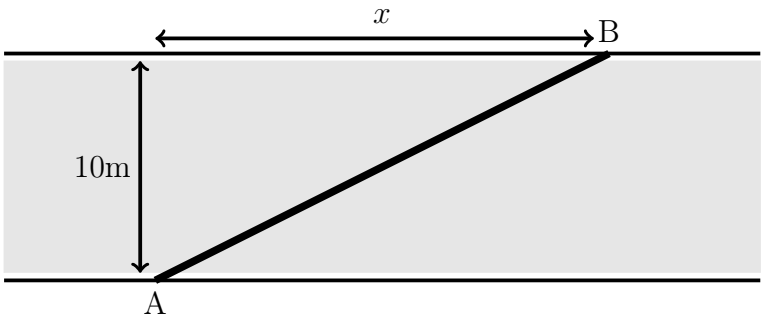
Vraag 19

Voor Litouwen wordt een bevolkingsafname van 1% per jaar voorspeld voor de komende periode. Op 1 januari 2020 telde het land 2.8 miljoen inwoners. Welke functie beschrijft het bevolkingsaantal in Litouwen, in miljoenen, als t de tijd in jaren sinds 1 januari 2020 voorstelt?

(A) $f(t) = 2.8 - 0.01t$ (B) $f(t) = 2.8 - 0.028t$ (C) $f(t) = 2.8 \cdot 0.99^t$ (D) $f(t) = \frac{2.8}{1.01^t}$

Vraag 20

Een man wilt graag het kanaal overzwemmen, van punt A naar punt B, in een rechte lijn zoals de **vette** lijn op de tekening. Hoe ver moet de man zwemmen, in functie van x?



(A) $x + 10$

(B) $\sqrt{x^2 - 100}$

(C) $\sqrt{x + 10}$

(D) $\sqrt{x^2 + 100}$

Vraag 21

De uitdrukking $\dfrac{x^2 - 4x - 2}{x^2 - 4x + 4}$ met $x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$ is gelijk aan

(A) $-\dfrac{1}{2}$ (B) $\dfrac{1}{2}$ (C) 2 (D) geen van vorige

Vraag 22

Beschouw het vlak met een orthonormaal assenstelsel met daarin de punten $O(0, 0)$, $A(2, 0)$ en $B(4, 6)$. Wat is de oppervlakte van de driehoek OAB?

(A) $3\sqrt{3}$ (B) 6 (C) $4\sqrt{3}$ (D) $3\sqrt{6}$

Vraag 23

Brahim wil een taxi nemen en heeft de keuze tussen 3 taxibedrijven:

- Taxi Nancy rekent 3 euro startgeld en 0.75 euro/km,
- Taxi Lef rekent 4 euro startgeld en 0.65 euro/km,
- Taxi Thuis rekent 5 euro startgeld en 0.6 euro/km.

Als Brahim op 20km afstand woont van zijn bestemming, welk bedrijf is dan het goedkoopst voor hem?

(A) Zowel Taxi Nancy als Taxi Lef.

(B) Zowel Taxi Nancy als Taxi Thuis.

(C) Zowel Taxi Lef als Taxi Thuis.

(D) Geen van voorgaande.

Vraag 24

Het gemiddelde van 10 gegeven getallen is 7. We breiden de verzameling van deze 10 getallen nu uit op de volgende manier: we verdubbelen elk van deze 10 getallen en voegen deze nieuwe getallen toe aan de oorspronkelijke verzameling. Wat is het gemiddelde van deze uitgebreide verzameling?

(A) 10.5 (B) 14 (C) 21 (D) niet exact te bepalen

Vraag 25

Een grote bol heeft straal r en inhoud $\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$. Een kleinere bol heeft een straal die de helft is van de straal van de grote bol. Wat weet je dan over de inhoud van de kleine bol?

(A) De inhoud van de kleine bol is de helft van de inhoud van de grote bol.

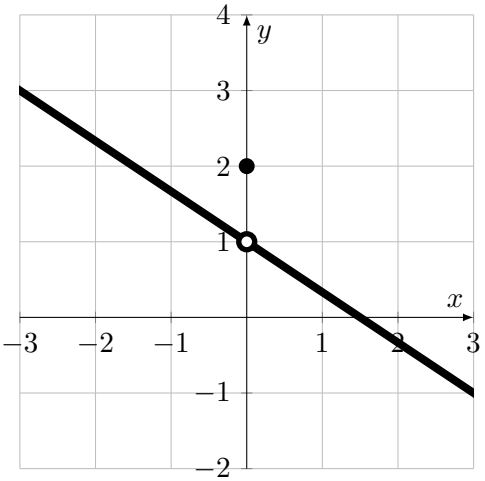
(B) De inhoud van de kleine bol is een vierde van de inhoud van de grote bol.

(C) De inhoud van de kleine bol is een achtste van de inhoud van de grote bol.

(D) De inhoud van de kleine bol is een negende van de inhoud van de grote bol.

Vraag 26

Bepaal de limiet $\lim_{x \to 0} f(x)$ van de functie f met grafiek getekend in bijhorende figuur.



(A) 1

(B) $\frac{3}{2}$

(C) 2

(D) De limiet bestaat niet.

Vraag 27

Bepaal alle reële oplossingen x zodat $-x^2 + x - 3 \leq -3x$.

(A) $x \in \mathbb{R}$

(B) $x \in]-\infty, 1] \cup [3, +\infty[$

(C) $x \in [1, 3]$

(D) Geen enkel reëel getal x voldoet aan de voorwaarde.

Vraag 28

Stel a, b en $c \in \mathbb{R}_0$. De veelterm $Q(x) = ax^3 - bx^2 + cx + 10$ heeft twee nulwaarden, nl. $x = -1$ en $x = 1$. Wat weet je dan zeker over $Q(0)$?

(A) $Q(0) < Q(-1)$

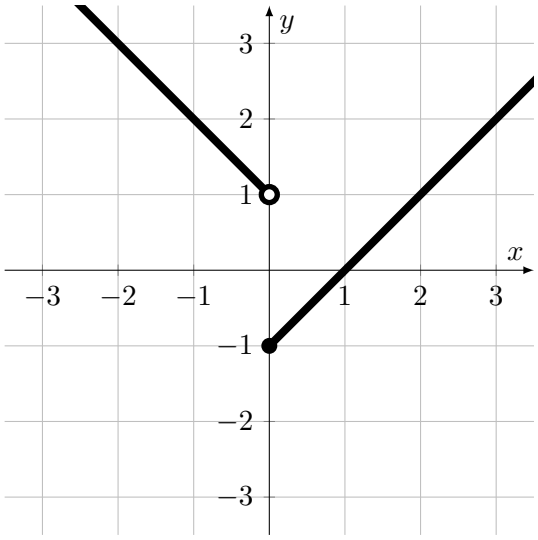
(B) $Q(0) > Q(1)$

(C) $Q(0) = Q(-1) + Q(1)$

(D) Niets, want hiervoor moeten we de waarden van de parameters a, b en c kennen.

Vraag 29

Wat is het domein en het beeld van de functie met bijhorende grafiek? Je mag er van uit gaan dat de grafiek doorloopt zoals de figuur het suggereert.



(A) domein: $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$, beeld: $[-1, 1[\cup]1, +\infty[$

(B) domein: $]-\infty, +\infty[$, beeld: $[-1, 1[\cup]1, +\infty[$

(C) domein: $]-\infty, +\infty[$, beeld: $[-1, +\infty[$

(D) domein: $[-1, +\infty[$, beeld: $]-\infty, +\infty[$

Vraag 30

Kai zegt tegen Cynthia: "Als jij me 10 euro geeft, dan heb ik twee keer zo veel geld als jij!" Cynthia antwoordt: "Maar als jij me 15 euro geeft, dan heb ik drie keer zoveel geld als jij!" Hoeveel bedraagt het verschil in euro tussen de bedragen van Cynthia en Kai?

(A) 0 euro

(B) meer dan 0, maar hoogstens 3 euro

(C) meer dan 3, maar hoogstens 6 euro

(D) meer dan 6 euro

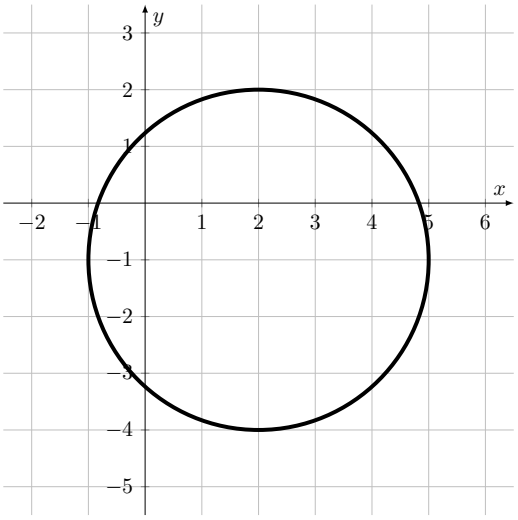
Vraag 31

Voor welke waarde van k zijn de rechten $3x + ky = k$ en $x - y = k - 2$ onderling loodrecht?

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

Vraag 32

Wat is de vergelijking van deze cirkel?



(A) $(x-2)^2+(y+1)^2=3$

(B) $(x+2)^2+(y-1)^2=3$

(C) $(x-2)^2+(y+1)^2=9$

(D) $(x+2)^2+(y-1)^2=9$

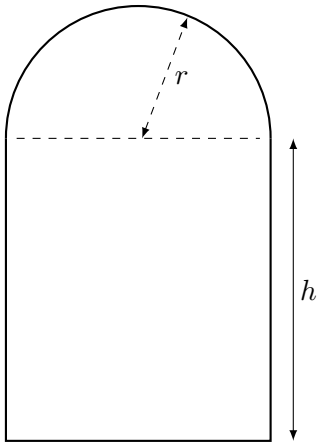
Vraag 33

Hoeveel verschillende oplossingen heeft de volgende vergelijking?

$$(x-7)(x+8)=(x-7)(2x^2+5)$$

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

Vraag 34



In een state-of-the-art villa worden boogvensters in de vorm van een rechthoek met daarboven een halve cirkel voorzien, zoals op de figuur hiernaast.
Wat is de omtrek van dit venster (met $h, r \in \mathbb{R}_0^+$)?

(A) $2\left(h+r+\dfrac{\pi r}{2}\right)$

(B) $2hr+\dfrac{\pi r^2}{2}$

(C) $2(h+r+\pi r)$

(D) $h^2+\dfrac{\pi r^2}{2}$

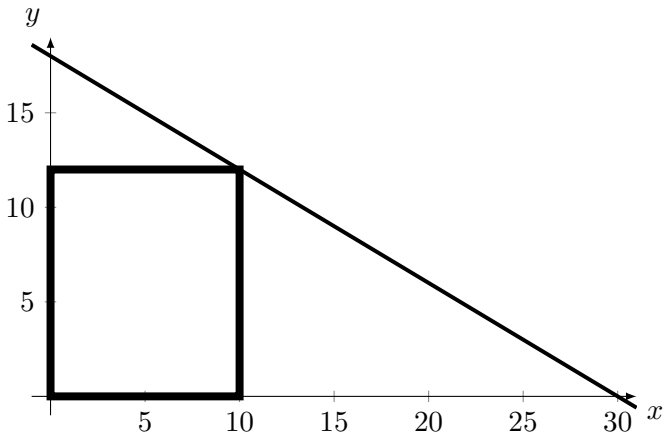
Vraag 35

Als $\log x = 2$ en $\log y = 4$, dan is $\log(xy^2) =$

(A) 10 (B) 16 (C) 18 (D) 32

Vraag 36

Op de tekening zie je de rechte met vergelijking $y = 18 - 0.6x$. We bekijken enkel het stuk van deze rechte in het eerste kwadrant. Met elk punt op dit lijnstuk kun je een rechthoek vormen die dit punt en de oorsprong als hoekpunten heeft en waarvan de zijden evenwijdig zijn met de assen. Op de tekening zie je een voorbeeld van zo'n rechthoek.
Wat is de maximale oppervlakte van een rechthoek die je zo kan maken?



(A) 120 (B) 135 (C) 150 (D) 270

Vraag 37

opbrengst = hoeveelheid x eenheidsprijs en winst = opbrengst − kosten

De vraag q is de hoeveelheid die van een bepaald product verkocht wordt. Gegeven is het verband tussen de vraag q en de eenheidsprijs p:

$$q = \frac{9}{p+2}\,.$$

Het productieproces om het product te maken gaat gepaard met een kostenfunctie: $K(q) = 0.5q + 1.5$.
Wat is dan de winstfunctie in functie van q?

(A) $W(q) = -2.5q + 10.5$

(B) $W(q) = -2.5q + 7.5$

(C) $W(q) = -0.5q - 3$

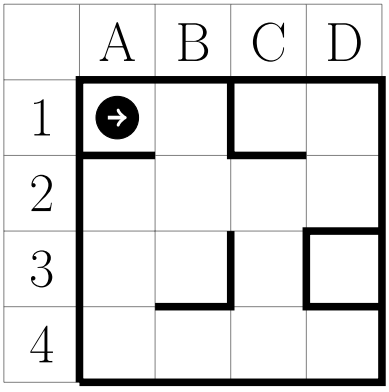
(D) $W(q) = -0.5q + 3$

Vraag 38

In bijhorend 4×4-doolhof bevindt een robot zich op positie A1 en kijkt naar rechts. Een dikke zwarte lijn is een muur waar de robot niet door kan. Elke minuut voert de robot één van volgende bewegingen uit:

- als de robot zich kan verplaatsen in de richting waarnaar hij kijkt, dan gaat de robot 1 stap in die richting.
- als de robot zich niet kan verplaatsen in de richting waarnaar hij kijkt, dan draait de robot ter plaatse een kwartslag in wijzerzin.

Op welke locatie bevindt de robot zich na 1000 minuten?



(A) B1 (B) B2 (C) B3 (D) B4

Vraag 39

Welke van volgende veeltermfuncties hebben dezelfde waarde voor de afgeleide in het punt $x = 2$?

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

(A) Enkel de functies f en g.

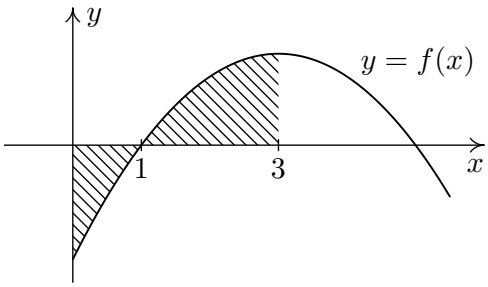
(B) Enkel de functies f en h.

(C) Enkel de functies g en h.

(D) De drie functies hebben dezelfde waarde voor de afgeleide in het punt $x = 2$.

Vraag 40

Waaraan is de oppervlakte van het gearceerde gebied op de figuur gelijk?



(A) $\int_0^3 f(x)\,\mathrm{d}x$

(B) $-\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x + \int_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x$

(C) $\int_0^3 f(x)\,\mathrm{d}x - \int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x$

(D) $\int_0^1 f(x)\,\mathrm{d}x - \int_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x$