Deel 2: Basiskennis wiskunde

Vraag 1

Wat is de vergelijking van de parabool die de x-as snijdt in $x = -1$ en $x = 5$ en die als top het punt $(2, 9)$ heeft?

(A) $y = x^2 - 4x - 5$ (B) $y = -x^2 + 4x + 5$ (C) $y = -3x^2 + 18x - 15$ (D) $y = -x^2 + 6x - 5$

Vraag 2

Hoe kunnen we de ongelijkheid $-2x - 7 \geq 3x + 8$ herschrijven?

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

Vraag 3

Een afname met 30% komt overeen met:

(A) delen door 0.3 (B) delen door 1.3 (C) vermenigvuldigen met 0.3 (D) vermenigvuldigen met 0.7

Vraag 4

Vereenvoudig naar 1 breuk: $\frac{c}{ab} + \frac{a}{bc}$

(A) $\frac{c+a}{ab^2c}$ (B) $\frac{c^2+a^2}{ab^2c}$ (C) $\frac{c+a}{ab+bc}$ (D) $\frac{c^2+a^2}{abc}$

Vraag 5

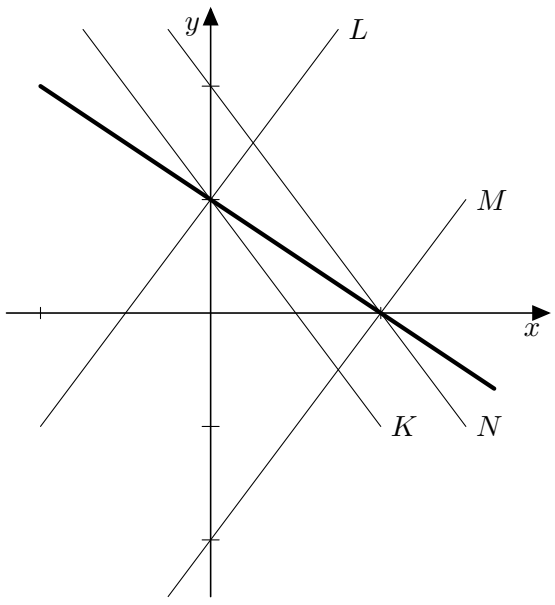
De vette lijn op de bijgevoegde figuur is de grafiek van de eerstegraadsfunctie $y = ax + b$. Eén van de getekende rechten is de grafiek van de eerstegraadsfunctie $y = -2ax + b$. Welke?

(A) rechte K

(B) rechte L

(C) rechte M

(D) rechte N



Vraag 6

Voor welke reële waarden van a en b is voldaan aan: $(a-b)^2 = a^2 - b^2$?

(A) voor elke waarde van a en b (B) enkel als $a = b = 0$ (C) enkel als $b = 0$ (D) als $b = a$ of $b = 0$

Vraag 7

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

(A) De mediaan daalt naar 10.
(B) De mediaan daalt naar 12.8.
(C) De mediaan daalt, maar we weten niet met hoeveel.
(D) De mediaan blijf onveranderd.

Vraag 8

Onderstel $a > 0$. Uit $b = a^c$ volgt dat

(A) $b = \log_a(c)$ (B) $a = \log_c(b)$ (C) $b = \log_c(a)$ (D) $c = \log_a(b)$

Vraag 9

De functie f is gegeven door het voorschrift $f(x) = 3x - 2$. Wat is de functiewaarde van $y = f(f(x))$ voor $x = 3$?

(A) 7 (B) 14 (C) 19 (D) 49

Vraag 10

Welke uitspraak is waar over volgende breuk?

$$\frac{m^2 - 2m + 1}{m^2 + 1}$$

(A) Deze breuk kan je vereenvoudigen tot $m - 1$.
(B) Deze breuk kan je vereenvoudigen tot $-2m$.
(C) Deze breuk kan je vereenvoudigen tot $-2m+1$.
(D) Deze breuk kan je niet vereenvoudigen.

Vraag 11

De vergelijking van de rechte door het punt $(-3, 2)$ en evenwijdig met de x-as is

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

Vraag 12

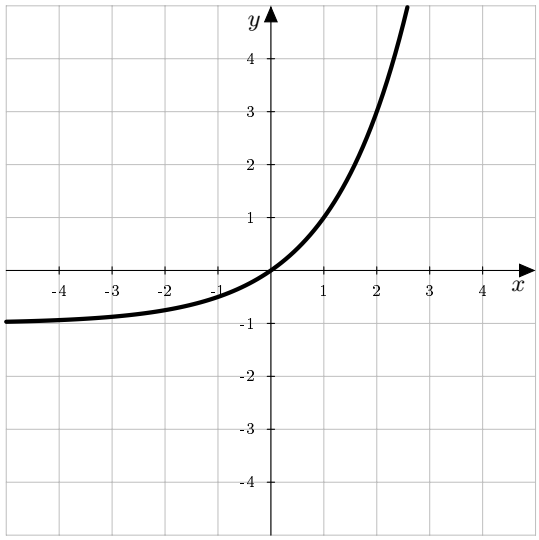
Voor je verjaardagsfeest wil je graag taart en cupcakes bestellen. Als je 2 taarten en 10 cupcakes bestelt bij de plaatselijke bakker, dan betaal je 30 euro. Terwijl je 48 euro betaalt voor 3 taarten en 20 cupcakes bij diezelfde bakker. Hoeveel betaal je dan voor 1 taart en 2 cupcakes?

(A) 12.3 euro
(B) 13.2 euro
(C) 14.2 euro
(D) 15.3 euro

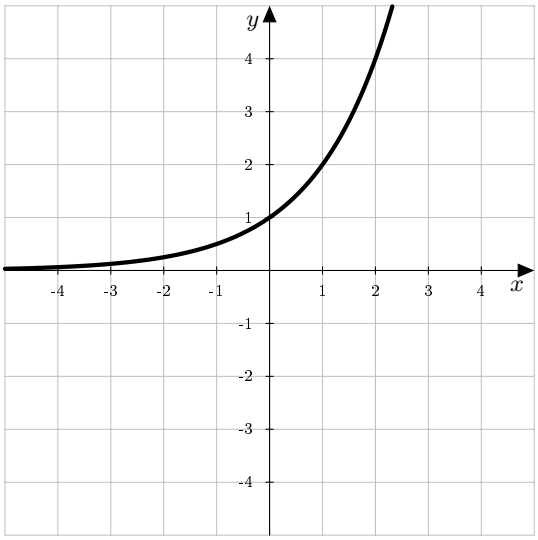
Vraag 13

Welke van de volgende grafieken is de grafiek van de functie met voorschrift $f(x) = 2^x - 1$?

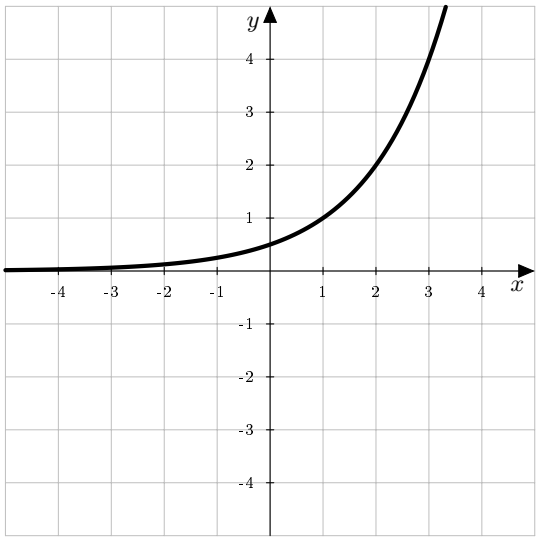
(A)



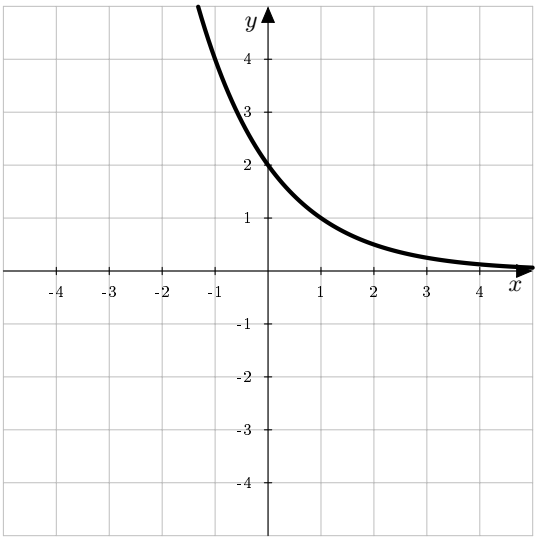
(B)



(C)



(D)



Vraag 14

Jan was 10 jaar geleden drie keer zo oud als zijn dochter Hanne. Nu is hij 2 jaar ouder dan het dubbele van de huidige leeftijd van Hanne. Hoe oud is Hanne nu?

(A) 12 (B) 20 (C) 22 (D) 36

Vraag 15

De vergelijking van een cirkel met middelpunt $(-3, 5)$ en straal 2 is:

(A) $(x-3)^2 + (y+5)^2 = 2$
(B) $(x+3)^2 + (y-5)^2 = 4$
(C) $(x^2+3) + (y^2-5) = 4$
(D) $(x+3)^2 + (y-5)^2 = 2$

Vraag 16

Welke uitdrukking is gelijk aan $\ln\left(\sqrt[3]{\frac{x}{10}}\right)$?

(A) $\frac{\ln x}{3\ln 10}$ (B) $\frac{1}{3}\ln x - \frac{1}{3}\ln 10$ (C) $\frac{x}{10}\ln 3$ (D) $\frac{\ln 3}{\ln x - \ln 10}$

Vraag 17

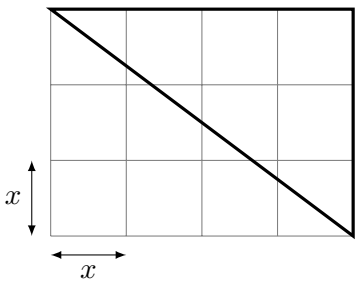
Welke stelsels hebben dezelfde oplossingsverzameling?

$$\text{I: } \begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases} \qquad \text{II: } \begin{cases} x - 3y = -1 \\ 2x + y = 5 \end{cases} \qquad \text{III: } \begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 6x - 4y = 8 \end{cases}$$

(A) Enkel I en II
(B) Enkel I en III
(C) Enkel II en III
(D) I, II en III

Vraag 18

Bereken de omtrek van de volgende driehoek.



(A) $12x$ (B) $6x^2$ (C) $7x + (\sqrt{3} + \sqrt{4})x$ (D) $7x + \sqrt{7}\,x$

Vraag 19

Het domein of definitiegebied van een reële functie f is de grootste verzameling van x-waarden waarvoor de functiewaarde $f(x)$ bestaat. Bepaal het domein van de functie

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^2-1}{x+2}}$$

(A) $\mathbb{R}\backslash\{-2\}$ (B) $]-2,-1[\cup]1,+\infty[$ (C) $]-2,-1]\cup[1,+\infty[$ (D) $]1,+\infty[$

Vraag 20

Als $y = 5\mathrm{e}^x$ met $y > 0$, dan is x gelijk aan

(A) $5\mathrm{e}^{-y}$ (B) $\dfrac{1}{5\mathrm{e}^y}$ (C) $\ln\left(\dfrac{y}{5}\right)$ (D) $\dfrac{1}{5}\ln y$

Vraag 21

Wat is waar over de volgende veelterm (met $x \in \mathbb{R}$):

$$(x+1)(2x^2+7x-4)$$

(A) Deze veelterm heeft 2 nulpunten en $x = 1$ is één van de twee nulpunten.
(B) Deze veelterm heeft 2 nulpunten en $x = \dfrac{1}{2}$ is één van de twee nulpunten.
(C) Deze veelterm heeft 3 nulpunten en $x = 1$ is één van de drie nulpunten.
(D) Deze veelterm heeft 3 nulpunten en $x = \dfrac{1}{2}$ is één van de drie nulpunten.

Vraag 22

Bereken $\sqrt{a}$ als

$$a = \frac{2^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{128}}{\sqrt[6]{32}}$$

(A) $\sqrt{a} = \sqrt[6]{2}$ (B) $\sqrt{a} = \sqrt[3]{2}$ (C) $\sqrt{a} = 2$ (D) $\sqrt{a} = 2\sqrt{2}$

Vraag 23

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

- bedrijf A rekent een startgeld van 3 euro en 0.75 euro/km,
- bedrijf B rekent een startgeld van b euro (met $b > 3$) en 0.65 euro/km.

Voor welke afstanden is bedrijf A goedkoper dan bedrijf B?

(A) Enkel voor afstanden kleiner dan $10(b-3)$ km
(B) Enkel voor afstanden kleiner dan $10b - 3$ km
(C) Enkel voor afstanden groter dan $0.1(b-3)$ km
(D) Enkel voor afstanden groter dan $0.1\,b - 3$ km

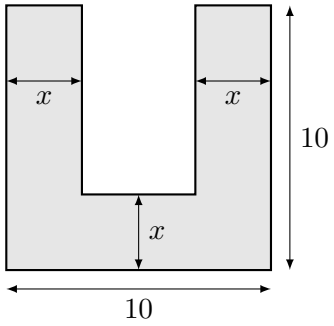
Vraag 24

Gegeven $f(x) = \frac{x^2}{2} - 2x + 4$. Bereken $f'(4)$.

(A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6

Vraag 25

Bereken de oppervlakte van de volgende figuur:



(A) $30x - 2x^2$ (B) $30x$ (C) $67x$ (D) $100 - 30x + 2x^2$

Vraag 26

Het punt (x, y) ligt op een cirkel als de afstand tussen het middelpunt en dit punt gelijk is aan de straal. Stel dat je een cirkel hebt met middelpunt $(1, 3)$, hoe groot moet de straal r dan zijn opdat het punt $(2, 2)$ op deze cirkel ligt?

(A) $r = 1$ (B) $r = \sqrt{2}$ (C) $r = 2$ (D) $r = 4$

Vraag 27

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

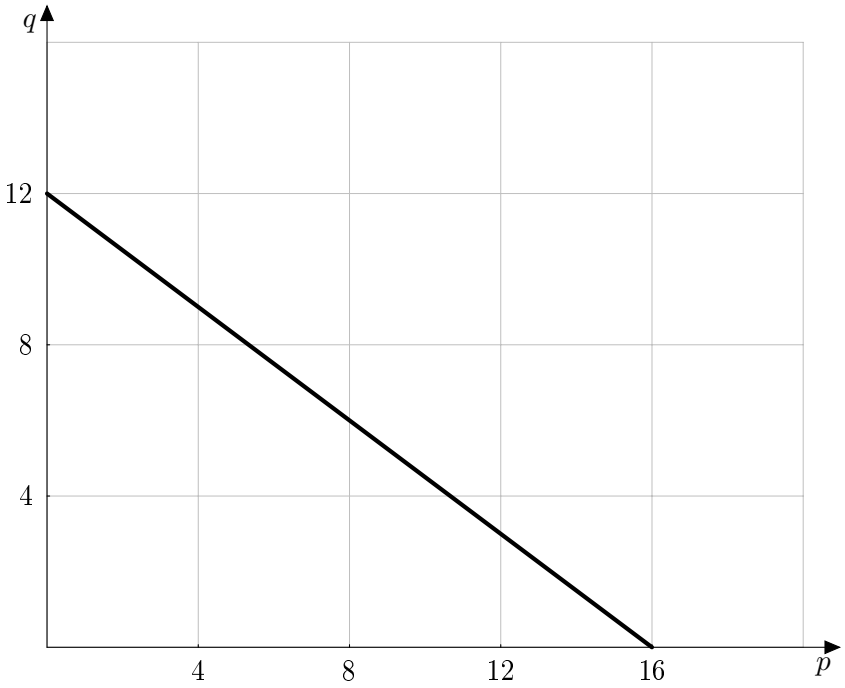
Vraag 28

Op vrijdag 21 augustus 2020 waren er in Vlaanderen 1278 leerlingen ingeschreven voor de opleiding handelsingenieur, waaronder 238 meisjes. De Vlaamse overheid wenst het percentage meisjes op te krikken tot minstens 20%. Hoeveel meisjes extra dienen er dan nog minstens overtuigd te worden om handelsingenieur aan te vatten in de veronderstelling dat er geen extra jongens meer inschrijven?

(A) 18 (B) 22 (C) 260 (D) niet voldoende info om dit te bepalen

Vraag 29

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



Welke formule geeft de prijs p als functie van de vraag q?

(A) $p = 12 - \frac{3}{4}q$ (B) $p = 16 - \frac{4}{3}q$ (C) $p = 16 - \frac{3}{4}q$ (D) $p = 12 - \frac{4}{3}q$

Vraag 30

Snelle Steven en trage Theo beginnen samen aan de start van een lusvormig wandeltraject van 1500m lang. Ze wandelen in dezelfde richting, maar Steven aan een snelheid van 1.4 meter per seconde (5.04 km/u) en Theo aan een snelheid van 1 meter per seconde (3.6 km/u).
Theo ziet Steven gelijkmatig uitlopen: na 10 minuten (= 600 seconden) heeft Steven 840m afgelegd en Theo 600m. Er ligt dus 240m afstand tussen hen beiden. Na 20 minuten is die afstand opgelopen tot 480m (=1680m - 1200m). Stelselmatig bouwt Steven zijn voorsprong uit.
We springen nu vooruit in de tijd tot wanneer Steven 1400m meer heeft afgelegd dan Theo. Theo ziet Steven dan uiteraard niet meer voor zich uit lopen, maar omdat het parcours lusvormig is, ziet Steven Theo wel: op 100m voor zich. Nog even en hij haalt hem terug bij!
Hoe lang hebben Steven en Theo gewandeld tot ze voor het eerst opnieuw op hetzelfde moment samenkomen?

(A) 5250 seconden

(B) 3750 seconden

(C) 2730 seconden

(D) niet te bepalen met deze gegevens