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

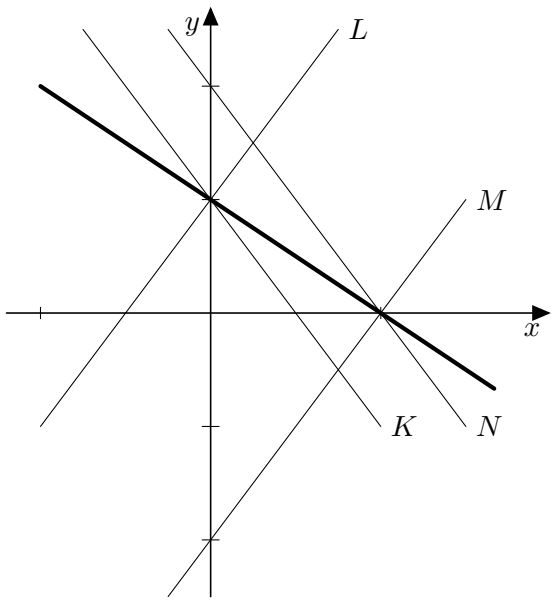
De vette lijn op de bijgevoegde figuur is de grafiek van de eerstegraadsfunctie $y = ax + b$. Eén van de getekende rechten is de grafiek van de eerstegraadsfunctie $y = -2ax + b$. Welke?

(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

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 8

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 9

Als $\log x = 2$, $\log y = 3$ en $\log z = 5$, dan is $\log\left(\dfrac{x^2\sqrt{y}}{z}\right)$ gelijk aan

(A) $\dfrac{6}{5}$ (B) $\dfrac{4\sqrt{3}}{5}$ (C) $\sqrt{3} - 1$ (D) $\dfrac{1}{2}$

Vraag 10

We bekijken de natuurlijke getallen gevormd door de cijfers 1, 2, 3, 4 en 5 in alle mogelijke volgordes te plaatsen zonder herhaling van cijfers (bijvoorbeeld: het getal 32 541). Elk getal bestaat dus uit 5 cijfers. Welk percentage van deze getallen is deelbaar door 3?

(A) 20% (B) 33% (C) 50% (D) 100%

Vraag 11

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 12

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 13

Het middelpunt van een cirkel ligt op de rechte $y = -1$. De cirkel gaat bovendien door de punten $(1, 1)$ en $(0, \sqrt{3} - 1)$. Zoek de straal van de cirkel.

(A) $\sqrt{3} - 2$ (B) 1 (C) $\sqrt{3}$ (D) 2

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

Als a negatief is, dan is $\sqrt{(2a-1)^2} \cdot \sqrt[3]{a^9} + \sqrt{a^4}$ gelijk aan

(A) $2a^4 - a^3 + a^2$ (B) $-2a^4 + a^3 + a^2$ (C) $-2a^4 + a^3 - a^2$ (D) $2a^7 - a^6 + a^2$

Vraag 16

Jan en Piet dragen beiden een analoog polshorloge (je ziet m.a.w. geen verschil tussen 1u en 13u). Jan's polshorloge loopt elke twee uur een minuut voor op de werkelijke tijd. Piet's polshorloge loopt elke vier uur vijf minuten voor op de werkelijke tijd. Ze zetten hun klok gelijk om 12u. Na hoeveel dagen wachten (in werkelijke tijd) zullen beide polshorloges voor het eerst opnieuw dezelfde tijd aanduiden?

(A) 20 dagen (B) 40 dagen (C) 60 dagen (D) 80 dagen

Vraag 17

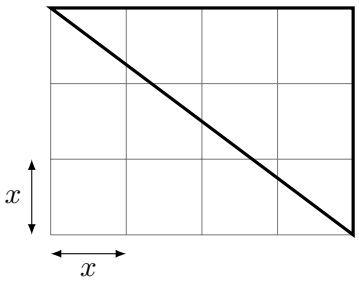
Voor welke waarden van de parameter m is de volgende ongelijkheid voldaan voor elk reëel getal x?

$$x^2 + 2mx + 1 \geq 0$$

(A) $m \in [-1, 1]$ (B) $m \in]-1, 1[$ (C) $m \in [0, +\infty[$ (D) $m \in]-\infty, 0] \cup [1, +\infty[$

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. Wat is het domein van de volgende functie:

$$f(x) = \ln\left(\frac{x^2 - 1}{x + 2}\right)$$

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

Vraag 20

Bepaal $\cos(\alpha)$ als je weet dat $\sin(\alpha) = -\frac{1}{3}$ en $\alpha \in [\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}]$.

(A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (C) $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (D) $-\frac{\sqrt{10}}{3}$

Vraag 21

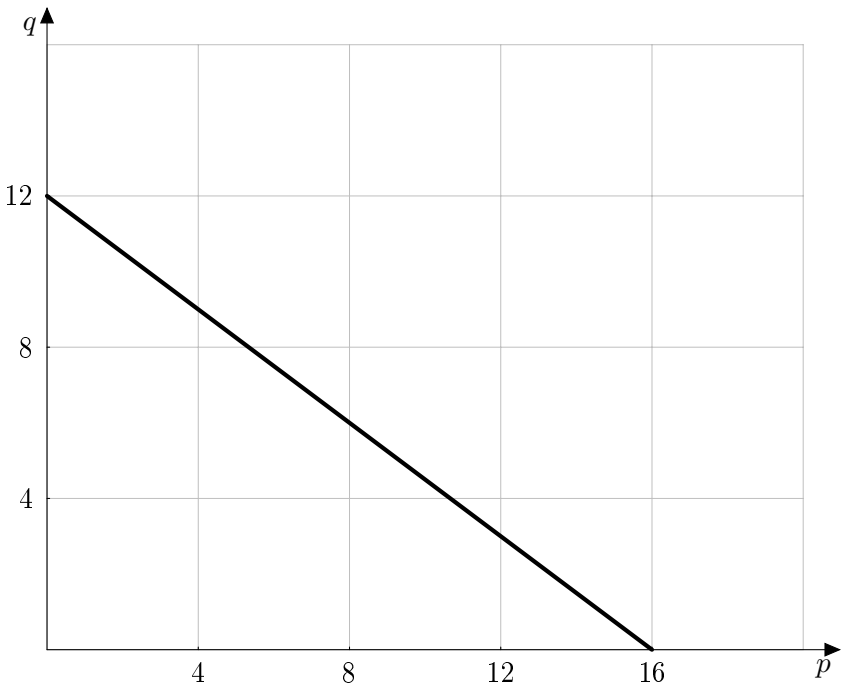
Wat is waar over de volgende veelterm (met $x \in \mathbb{R}$):

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

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

Vraag 22

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 23

De irrationale vergelijking $2x + 3 - 2\sqrt{x^2 + 3x} = 0$ heeft:

(A) geen reële oplossingen.

(B) 1 positieve oplossing.

(C) 2 verschillende reële oplossingen.

(D) 1 negatieve oplossing.

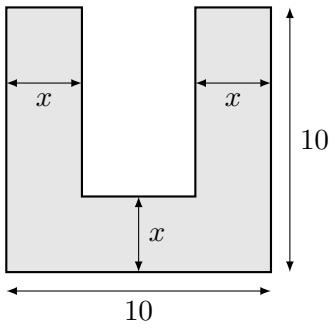
Vraag 24

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 25

Bereken de oppervlakte van de volgende figuur:



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

Vraag 26

Beschouw de functie met voorschrift $f(x) = 2x^3 + 9x^2 - 24x$. Voor welke waarde(n) van x is de raaklijn aan de grafiek van f in het punt $(x, f(x))$ horizontaal?

(A) 0 (B) -24 en 6 (C) -4 en 1 (D) -1 en 4

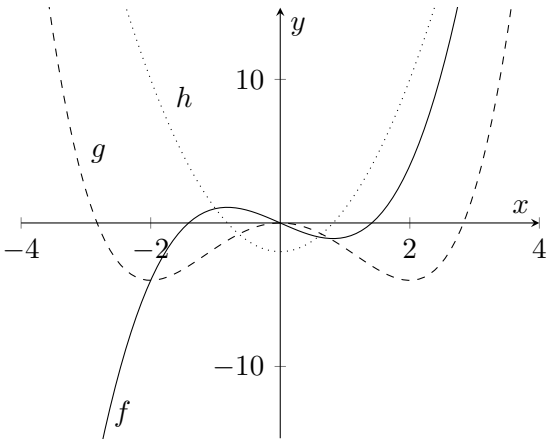
Vraag 27

Er bestaan constanten a en b waarvoor $\dfrac{3x+1}{x^2-2x-3} = \dfrac{a}{x+1} - \dfrac{b}{x-3}$, voor elke $x \neq -1$ en $x \neq 3$. Wat is de waarde van de constante b?

(A) $-\dfrac{5}{2}$ (B) $-\dfrac{3}{2}$ (C) $\dfrac{5}{2}$ (D) $\dfrac{1}{2}$

Vraag 28

De figuur toont de grafiek van drie verschillende reële functies f, g en h. Welk van de volgende verbanden is geldig?



(A) $g = f'$

(B) $h = f'$

(C) $f = h'$

(D) $g = h'$

Vraag 29

Wat is de som van de oplossingen van de vergelijking

$$3^{5x^2} - 9^{x+2} = 0?$$

(A) $-\frac{4}{5}$ (B) $-\frac{2}{5}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{2}{5}$

Vraag 30

Bereken de onbepaalde integraal

$$\int \cos(2x+1)dx.$$

(A) $2\sin(2x+1)+c$ met $c \in \mathbb{R}$

(B) $\sin(x^2+x)+c$ met $c \in \mathbb{R}$

(C) $\frac{1}{2}\sin(2x+1)+c$ met $c \in \mathbb{R}$

(D) $-\frac{1}{2}\sin(2x+1)+c$ met $c \in \mathbb{R}$