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) $\dfrac{x}{1-x}$

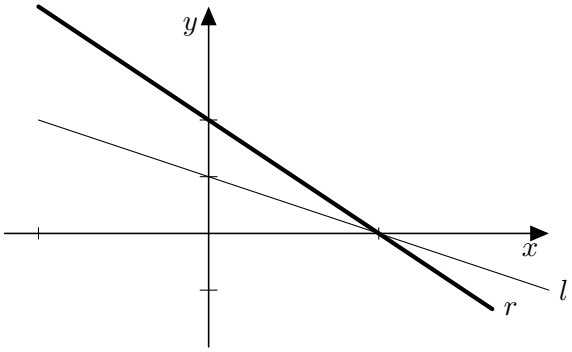
Vraag 12

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

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 18

Voor welke waarden van de parameter $m \in \mathbb{R}$ neemt de onderstaande tweedegraadsfunctie steeds strikt negatieve waarden aan?

$$f(x) = -2x^2 + 2mx + m$$

(A) $m \in]0,2[$ (B) $m \in]-2,0[$ (C) $m \in]-\infty,-2[\cup]0,+\infty[$ (D) voor geen enkele waarde van m

Vraag 19

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 20

Hoeveel verschillende punten hebben de grafieken van de functies $f(x) = (x+3)^2 - 5^2$ en $g(x) = x + 8$ gemeen?

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) oneindig veel

Vraag 21

Hoeveel oplossingen heeft de onderstaande vergelijking?

$$1 - \frac{5}{2x+6} = \frac{3}{x+3}$$

(A) geen (B) 1 (C) 2 (D) meer dan 2

Vraag 22

De reële getallen a en b in de veelterm $p(x) = x^5 - 2x^4 + 3ax^3 - 4x^2 + 5bx - 42$ zijn zodanig gekozen dat deze veelterm deelbaar is door $(x+2)(x+1)$. Welke van de volgende uitspraken is waar?

(A) $p(-2) < p(-1) < p(0)$

(B) $p(-2) = p(-1) < p(0)$

(C) $p(-2) = p(-1) > p(0)$

(D) $p(-2) > p(-1) > p(0)$

Vraag 23

Waaraan is de rest na euclidische deling van $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ door $(x+1)^3$ gelijk?

(A) -1 (B) 0 (C) $-3x^2 + 3x - 2$ (D) $-6x^2 - 2$

Vraag 24

Beschouw de reële functies f, g en h met voorschriften $f(x) = x^2+1$, $g(x) = \sqrt{f(x)}$ en $h(x) = f(g(x))$. Waaraan is $h(1)$ gelijk?

(A) $\sqrt{5}$ (B) $2\sqrt{2}$ (C) 3 (D) 5

Vraag 25

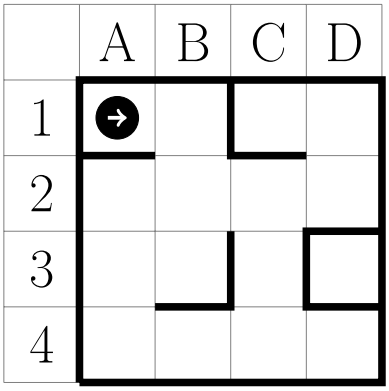
Als $\log x = 2$ en $\log y = 4$, dan is $\log(xy^2) =$

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

Vraag 26

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 27

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 28

Zij $x \in \mathbb{R}$. De uitdrukking:

$$\sin^2\left(\frac{\pi}{2}\right)\sin^2(3x) + \sin^2\left(\frac{\pi}{2}\right)\cos^2(3x) - \sin^2(2x)\cos^2(x) - \cos^2(2x)\cos^2(x)$$

is gelijk aan:

(A) 0 (B) $\sin^2(x)$ (C) $\cos^2(x)$ (D) $1 - \cos^2(2x)$

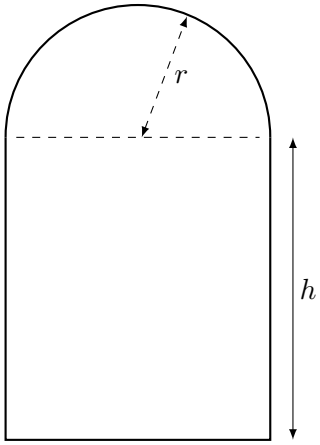
Vraag 29

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 30

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 hieronder.

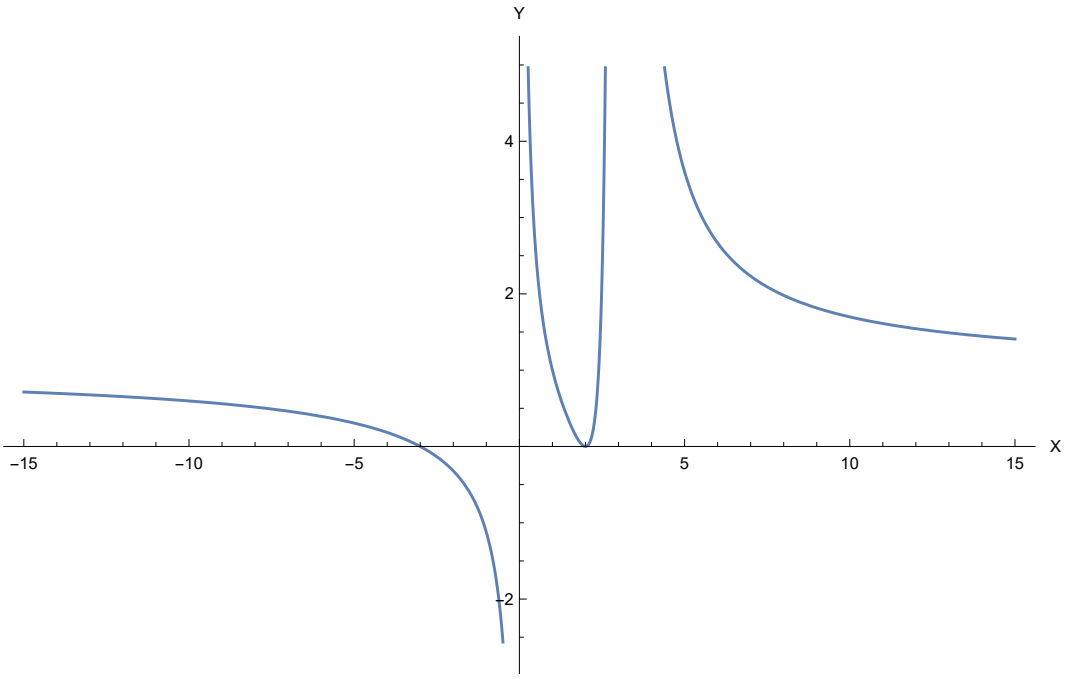


Als je weet dat de omtrek van dit venster $10(m)$ moet bedragen, wat is dan de uitdrukking voor de oppervlakte (in m^2) van dit venster in termen van de straal r?

(A) $10r - 2r^2$ (B) $10r - (2+\pi)r^2$ (C) $10r - \frac{4+\pi}{2}r^2$ (D) $10r + (\pi-2)r^2 - \frac{\pi}{2}r^3$

Vraag 31

Welke van onderstaande functievoorschriften beschrijft de grafiek in onderstaande figuur?



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

Vraag 32

Gegeven is de functie f met voorschrift

$$f(x) = \frac{2x^2 + 8x + 10}{x^2 + 4x + 4}$$

Welke uitspraak over deze functie f is als enige juist?

(A) De functie neemt enkel waarden aan die strikt groter zijn dan 2.

(B) De functie heeft twee verschillende nulpunten.

(C) De grafiek van de functie snijdt de $y - as$ niet.

(D) Het domein van de functie is $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Vraag 33

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 34

Veronderstel dat de functie f met voorschrift $f(x) = \frac{x - a}{x - d}$ voldoet aan volgende eigenschappen:

- De functie $f(x)$ is een monotoon stijgende functie.
- De functie $f(x)$ heeft een nulpunt in $x = a$.
- De functie $f(x)$ heeft een verticale asymptoot in $x = d$.

Geef aan voor welke voorwaarde op parameters a en d de functie $f(x)$ bovenstaand gedrag vertoont.

(A) $a = d$ (B) $a > d$ (C) $a < d$ (D) $a = 0$

Vraag 35

Wat is de afgeleide van de functie met voorschrift:

$$f(x) = (3x^2 + 5)^2$$

(A) $f'(x) = 36x^2$

(B) $f'(x) = 36x^3$

(C) $f'(x) = 2(3x^2 + 5)$

(D) $f'(x) = 12x(3x^2 + 5)$

Vraag 36

Beschouw de functie met voorschrift $f(x) = x^2 - 4x + 5$ en 2 punten $P(1, 2)$ en $Q(4, 5)$ op de grafiek van deze functie. Bepaal de waarde x_0 waar de raaklijn aan de grafiek van f in het punt $(x_0, f(x_0))$ evenwijdig is met de rechte PQ.

(A) $x_0 = 3/2$ (B) $x_0 = 2$ (C) $x_0 = 5/2$ (D) $x_0 = 7/2$

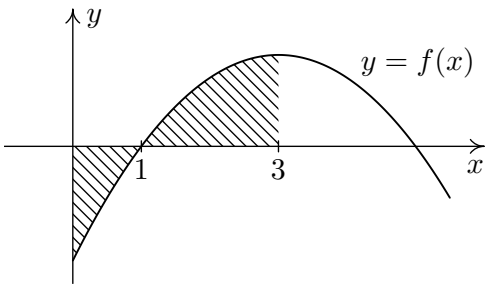
Vraag 37

Wat is voor de functie f met voorschrift $f(x) = \sin(2x)$ de waarde van haar 157-e afgeleide in $x = \frac{\pi}{8}$?

(A) $-2^{157}\sqrt{2}$ (B) $-2^{156}\sqrt{2}$ (C) $2^{156}\sqrt{2}$ (D) $2^{157}\sqrt{2}$

Vraag 38

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

Vraag 39

Voor welke waarde van a is:

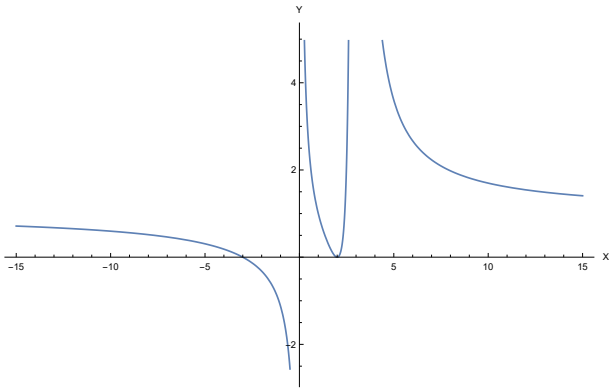
$$\int_{-1}^{1} (a - ax^2)dx = 1$$

(A) $a = \frac{2}{3}$ (B) $a = \frac{3}{2}$ (C) $a = \frac{4}{3}$ (D) $a = \frac{3}{4}$

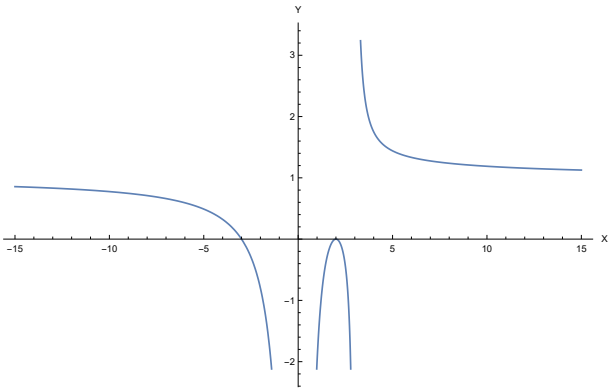
Vraag 40

Welke van onderstaande grafieken komt overeen met de volgende tekentabel? (Een * in de tabel betekent dat er in dat interval geen informatie beschikbaar is over het teken)

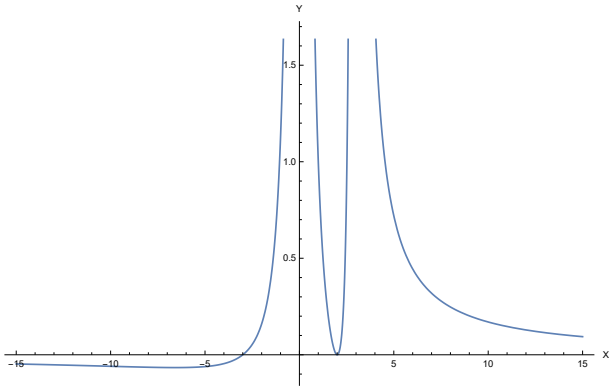
x		-3			0		2		3	
$f(x)$	*	0	*	|	*	0	*	|		+
$f'(x)$		*		|	+	0	-	|		*
$f''(x)$		-		|		*		|		+



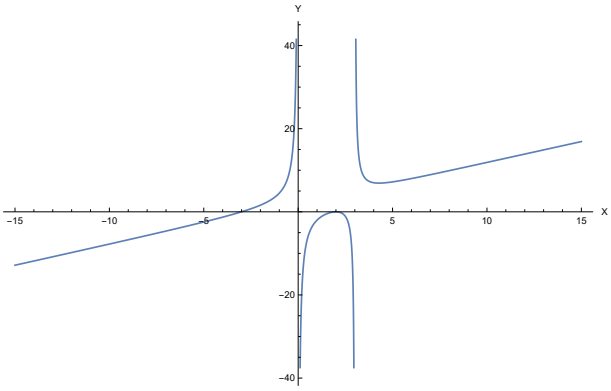
(A)



(B)



(C)



(D)

(A) figuur A (B) figuur B (C) figuur C (D) figuur D