

Vraag 1 (2 punten) Bepaal het domein, de nulpunten en het tekenverloop van de volgende functie

$$f : x \mapsto \frac{x^2 + 2x + 1}{x + 2}.$$

Vraag 2 (2 punten) Een blad papier is 0,1 mm dik. Welke dikte zou je (ongeveer) bekomen als je het 10 maal dubbel zou vouwen?

Vraag 3 (2 punten)

(a) Schrijf de volgende uitdrukking als één logaritme

$$3 \log 4 - 5 \log 2.$$

(b) Gegeven: $\log 2 \approx 0,30$ en $\log 3 \approx 0,48$, bereken dan bij benadering $\log 9$.

Vraag 4 (2 punten) De punten a en b liggen op de cirkel $C(m, 4)$. Bepaal de lengte $|\widehat{ab}|$ van de boog $\widehat{ab}$ als de middelpuntshoek $\widehat{amb}$ gelijk is aan 135° .

Vraag 5 (2 punten) Vereenvoudig

$$\sin\left(a + \frac{\pi}{2}\right) + \sin(\pi - a) + \sin\left(a - \frac{\pi}{2}\right) + \sin(2\pi - a).$$

Vraag 6 (2 punten) Los de volgende goniometrische basisvergelijking op

$$\tan \frac{x}{2} = -1.$$

Vraag 7 (2 punten) Bereken de afgeleide functie

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

Vraag 8 (2 punten) Bepaal de vergelijking van de raaklijn en de loodlijn in het punt $(4, f(4))$ aan de kromme

$$y = \frac{1-x^2}{5}.$$

Vraag 9 (2 punten) Bereken de volgende onbepaalde integraal

$$\int \left(5x - 6 + \frac{8}{3x}\right) dx.$$

Vraag 10 (2 punten) Bepaal de maxima en/of de minima van de volgende functie

$$f : x \mapsto -3x^4 + 4x^3.$$

$\sin 0^\circ = 0$	$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$	$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sin 90^\circ = 1$
--------------------	-------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	---------------------

Opmerkingen:

- (a) Geef voor elke vraag de details van uw berekeningen. Een correct resultaat zonder rechtvaardiging wordt niet gekwoteerd.
- (b) De vierkantswortels niet uitrekenen; laat π , e , $\ln 2$, $\sqrt{2}$... onder hun symbolische vorm.
- (c) $\tan x$ is de tangens van de hoek x , $\cot x$ is de cotangens van de hoek x .
- (d) $\ln x = \log_e x$ is de neperiaanse logaritme van x , $\log x = \log_{10} x$ is de logaritme grondtal 10 (Briggs) van x .

Vraag 1 In een rechthoekige driehoek ABC , rechthoekig in B , met D het voetpunt van de hoogtelijn uit B op $|AC|$, geeft men $|AC| = 4$ en $\sin \widehat{DBC} = \frac{1}{\sqrt{10}}$.

Bereken $|BD|$.

Vraag 2 Ontbind $5x^2 + \frac{11}{4}x - \frac{3}{4}$ in factoren.

Vraag 3 Men geeft: $f(x) = 2(x+2)^2 - \frac{1}{2}$.

- (a) Bereken de coördinaten van het extremum en van de nulpunten (snijpunten met de X -as) van $f(x)$.
- (b) Is het extremum een minimum of een maximum? Verklaar (de tekening is niet voldoende)
- (c) Teken $f(x)$.

Vraag 4 Bereken: $\int_2^4 \frac{1}{2}(x+x^{-2}) dx$.

Vraag 5 Bereken de coördinaten van het snijpunt van de rechte $r: y = 2x + 5$ met de rechte s die door het punt met coördinaten $(1, 3)$ gaat en evenwijdig is met de rechte $y = -x + 3$.

Vraag 6 Bereken $\log 400 + \log \frac{1}{1000} + \log \sqrt{20}$, wetende dat $\log 2 = 0.3$ en $\log 10 = 1$.

Vraag 7 Vereenvoudig $\frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{2}}{(x^2 - 4)(x - 2)}$ en bereken de functiewaarde voor $x = -2$ van de vereenvoudigde uitdrukking.

Vraag 8 Mijn treinabonnement kost 140 euro voor een traject van 42 kilometer.

- (a) Wetende dat de prijs van een abonnement evenredig is met het aantal kilometers, hoeveel kost een treinabonnement voor een traject van 63 kilometer?
- (b) Indien ik een "gewoon" treinticket wil kopen om die 42 kilometer af te leggen, dan kost het mij ten opzichte van de prijs van een treinabonnement 20 percent meer per kilometer voor de eerste 30 kilometers, en 50 percent meer per kilometer voor de rest van het traject. Hoeveel zal dit gewone ticket me kosten?

Vraag 9 Bereken de coördinaten van de snijpunten van de rechte met vergelijking $y = -x + 3$ met de cirkel met middelpunt $(-3, 1)$ en straal $R = 5$.

Vraag 10 Bereken de afgeleide van $f(x) = 8(1+x)(x^{-3} + 2)$.

Vraag 11 Bereken $k \in \mathbb{R} : \frac{(\sqrt{x})^3 x^k}{(\sqrt{x^5})^{\frac{1}{2}} x^2} = \frac{1}{x}$ (laat k onder breukvorm)

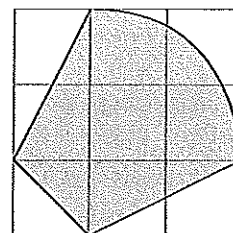
Vraag 12 Bereken: $\tan \frac{5\pi}{4} + \cos 240^\circ$

Vraag 13 Los op: $(x-3)(x+2) < 0$

Vraag 14 Los op: $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ x - 3y = 2 \end{cases}$

Vraag 15

Bereken de grijze oppervlakte wetende dat de boog een cirkelboog is met straal $R = 2$.
(neem als lengteëenheid de centimeter)



Puntenverdeling	Vraag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Punten	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1

Opmerkingen:

- (a) Geef voor elke vraag de details van uw berekeningen. Een correct resultaat zonder rechtvaardiging wordt niet gekwoteerd.
- (b) De vierkantswortels niet uitrekenen; laat π , e , $\ln 2$, $\sqrt{2}$... onder hun symbolische vorm.
- (c) $\tan x$ is de tangens van de hoek x , $\cot x$ is de cotangens van de hoek x .
- (d) $\ln x = \log_e x$ is de neperiaanse logaritme van x , $\log x = \log_{10} x$ is de logaritme grondtal 10 (Briggs) van x .

Vraag 1 In een rechthoekige driehoek ABC , rechthoekig in B , met D het voetpunt van de hoogtelijn uit B op $|AC|$, geeft men $|AB| = 3$ en $\cos \widehat{ABD} = \frac{5}{\sqrt{34}}$.

Bereken $|BC|$.

Vraag 2 Ontbind $3x^2 - 3x - \frac{10}{3}$ in factoren.

Vraag 3 Men geeft: $f(x) = -(x-4)^2 + 1$.

- (a) Bereken de coördinaten van het extremum en van de nulpunten (snijpunten met de X -as) van $f(x)$.
- (b) Is het extremum een minimum of een maximum? Verklaar (de tekening is niet voldoende)
- (c) Teken $f(x)$.

Vraag 4 Bereken: $\int_2^3 (-x^{-2} + \frac{x^3}{3}) dx$.

Vraag 5 Bereken de coördinaten van het snijpunt van de rechte $r: y = 2x + 5$ met de rechte s die door het punt met coördinaten $(0, 2)$ gaat en loodrecht staat op de rechte $y = \frac{1}{3}x + 1$.

Vraag 6 Bereken $\log 100 + \log \frac{1}{0,02} + \log \sqrt{2}$, wetende dat $\log 2 = 0.3$ en $\log 10 = 1$.

Vraag 7 Vereenvoudig $\frac{(x-3)x^2}{(x^2-9)(x+1)}$ en bereken de functiewaarde voor $x = 3$ van de vereenvoudigde uitdrukking.

Vraag 8 Acht arbeiders leggen op één dag 160 meter weg aan.

- (a) Hoeveel arbeiders heeft men nodig om op één dag 240 meter weg aan te leggen?
- (b) Hoeveel meter wordt op één dag aangelegd indien van de acht arbeiders er drie halftijds werken en één vier vijfden?

Vraag 9 Bereken de coördinaten van de snijpunten van de rechte met vergelijking $x - 2y + 3 = 0$ met de cirkel met middelpunt $(-2, -3)$ en straal $R = \sqrt{17}$.

Vraag 10 Bereken de afgeleide van $f(x) = \frac{1}{x} + 3(x-1)x^2$.

Vraag 11 Bereken $k \in \mathbb{R}$: $\frac{x^3(\sqrt{x^5})^{\frac{1}{3}}x^k}{\frac{1}{x}(\sqrt{x})^3} = \frac{1}{x^2}$ (laat k onder breukvorm)

Vraag 12 Bereken: $\cos \frac{5\pi}{6} + \tan 120^\circ$

Vraag 13 Los op: $(x-3)(2-x) \geq 0$

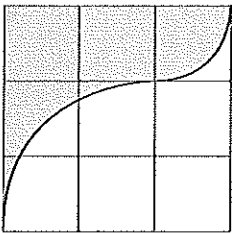
ZIE OMMEZIJDE!!

ZIE OMMEZIJDE!!

Vraag 14 Los op: $\begin{cases} -x + 3y = -1 \\ 3x + y = 2 \end{cases}$

Vraag 15

Bereken de grijze oppervlakte wetende dat de twee bogen cirkelbogen zijn, de ene met straal $R = 2$ en de andere met straal $r = 1$.
(neem als lengteëenheid de centimeter)



Puntenverdeling	Vraag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Punten	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1

Opmerkingen:

- (a) Geef voor elke vraag de details van uw berekeningen. Een correct resultaat zonder rechtvaardiging wordt niet gekwoteerd.
- (b) De vierkantswortels niet uitrekenen; laat π , e , $\ln 2$, $\sqrt{2}$... onder hun symbolische vorm.
- (c) $\tan x$ is de tangens van de hoek x , $\cot x$ is de cotangens van de hoek x .
- (d) $\ln x = \log_e x$ is de neperiaanse logaritme van x , $\log x = \log_{10} x$ is de logaritme grondtal 10 (Briggs) van x .

Vraag 1 Bereken de vergelijking van de rechte die door het punt met coördinaat (4,1) gaat en die evenwijdig is met de rechte $r: -3x + 2y - 2 = 0$

Vraag 2 Los op: $2(2x + 3) < 6(x - 2) + 10$, en stel uw oplossing voor op de rechte $\mathbb{R}$.

Vraag 3 Bereken $\cos^2 \alpha$ wetende dat $\sin 2\alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ en dat $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$.

Vraag 4 In een rechthoekige driehoek ABC , rechthoekig in $\hat{B}$, geeft men $|AC| = 5$ en $\sin \widehat{BAC} = \frac{2\sqrt{10}}{7}$.

Bereken $|AB|$.

Vraag 5 Los het volgende stelsel op:
$$\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ x - y = 3 \\ x + 4y = -1 \end{cases}$$

Vraag 6 Vereenvoudig en schrijf het resultaat onder de vorm: $m10^n$ met $m, n \in \mathbb{R}$ en $m < 1$:

$$\left(\frac{2100}{10^{-2}}\right) \cdot \left(\frac{0,04}{10^3}\right) \cdot \left(\frac{5 \cdot 10^{-2}}{0,002}\right)$$

Vraag 7 Bereken $\log(27000) + \log \frac{1}{0,09}$ als functie van $a = \log 3$.

Vraag 8 Leid af (u hoeft de gevonden uitdrukking niet te vereenvoudigen): $\frac{\sin x}{x^2} + (x+1)\sqrt{x} + \sin 3x$

Vraag 9 Bereken: $\int (3x^2 + \frac{1}{x} - \sin x + 5) dx$

Vraag 10 Bereken: $\int \ln x dx$ (hint: partiële integratie)

Vraag 11 Bereken de vergelijking van de cirkel met middelpunt (3,2) die rakend is aan de Y -as.

Vraag 12 Hilde is tweemaal zo oud als Caroline. Drie jaar geleden waren ze samen 36 jaar. Hou oud is ieder nu?

Vraag 13 Bereken de coördinaten van het minimum, van het maximum en van het buigpunt van $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x$ en teken de functie.

Vraag 14 Bereken $a, b \in \mathbb{R}$ zo dat $\frac{2x^3 - x + 5}{ax + b} = 2x^2 - 6x + 17 - \frac{46}{ax + b}$

Vraag 15 Bereken de vergelijking $y = ax + b$ van de schuine asymptoot aan de functie $f(x) = \frac{1}{x} + 2x + 3$, wetende dat $a = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$ en $b = \lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - ax)$

Puntenverdeling

Vraag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
punten	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1

Opmerkingen:

- (a) Geef voor elke vraag de details van uw berekeningen. Een correct resultaat zonder rechtvaardiging wordt niet gekwoteerd.
- (b) De vierkantswortels niet uitrekenen; laat π , e , $\ln 2$, $\sqrt{2}$... onder hun symbolische vorm.
- (c) $\tan x$ is de tangens van de hoek x , $\cot x$ is de cotangens van de hoek x .
- (d) $\ln x = \log_e x$ is de neperiaanse logaritme van x , $\log x = \log_{10} x$ is de logaritme grondtal 10 (Briggs) van x .

Vraag 1 Bereken de vergelijking van de rechte waarvan de richtingscoëfficiënt gelijk is aan 2 en die de X -as snijdt in een punt met abscis $x = -4$.

Vraag 2 Los op: $2 \leq 3x - 7 \leq 14$ en stel uw oplossing voor op de rechte $\mathbb{R}$.

Vraag 3 Bereken $\tan \alpha$, wetende dat $\cos 2\alpha = -\frac{1}{3}$ en dat $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

Vraag 4 In een rechthoekige driehoek ABC , rechthoekig in $\hat{B}$, geeft men $|AC| = 3$ en $\cos \widehat{BAC} = \frac{\sqrt{21}}{5}$.

Bereken $|BC|$.

Vraag 5 Los het volgende stelsel op:
$$\begin{cases} 2x - y = 0 \\ x + 2y = 4 \\ x - 3y = 2 \end{cases}$$

Vraag 6 Vereenvoudig en schrijf het resultaat onder de vorm $m10^n$ met $m, n \in \mathbb{R}$ en $m < 1$:

$$\left(\frac{0,003}{10000}\right) \cdot \left(\frac{300}{10^{-2}}\right) \cdot \left(\frac{18 \cdot 10^3}{0,0810}\right)$$

Vraag 7 Bereken $\log(0,016) + \log \frac{1}{640}$ als functie van $a = \log 2$

Vraag 8 Leid af (u hoeft de gevonden uitdrukking niet te vereenvoudigen): $(x^2 + 1) \ln x + \frac{1 + \cos x}{x^3} + \sqrt{2x}$

Vraag 9 Bereken: $\int (2x + \cos x + \frac{1}{x^2} - 3) dx$

Vraag 10 Bereken: $\int \sin x \cos x dx$

Vraag 11 Bereken de vergelijking van de cirkel met middelpunt $(-3, -4)$ die rakend is aan de X -as.

Vraag 12 Jan en Pierre gaan naar de kermis. Pierre heeft 3 keer zoveel geld als Jan. Als ze elk 5 euro uitgeven dan heeft Pierre zelfs vier keer zoveel geld als Jan. Hoeveel geld hadden ze elk meegenomen?

Vraag 13 Bereken de coördinaten van het minimum, van het maximum en van het buigpunt van $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 2x$ en teken de functie.

Vraag 14 Bereken $a, b \in \mathbb{R}$ zodat $\frac{x^3 + 2x + 3}{ax + b} = x^2 - 2x + 6 - \frac{9}{ax + b}$

Vraag 15 Bereken de vergelijking $y = ax + b$ van de schuine asymptoot aan de functie $f(x) = \frac{4x^2 + 4x + 1}{x - 1}$, wetende dat $a = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$ en $b = \lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - ax)$

Puntenverdeling

Vraag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
punten	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1

Opmerkingen:

- (a) Geef voor elke vraag de details van uw berekeningen. Een resultaat, zelfs correct, maar zonder rechtvaardiging, wordt niet gekwoteerd.
- (b) De vierkantswortels niet uitrekenen; laat π , e , $\ln 2$, $\sqrt{2}$... onder hun symbolische vorm.
- (c) $\tan x$ is de tangens van de hoek x , $\cot x$ is de cotangens van de hoek x .
- (d) $\ln x = \log_e x$ is de neperiaanse logaritme van x , $\log x = \log_{10} x$ is de logaritme grondtal 10 (Briggs) van x .

Vraag 1 Vereenvoudig: $\sqrt{8} + \sqrt{18} - 2\sqrt{50} + \sqrt{200}$

Vraag 2 Vereenvoudig: $\frac{x y^{-3}}{2x^2 y^2} \frac{(x+y)^3}{x^{-2} \sqrt{y}}$

Vraag 3

Mevr Janssens kan 5 kilogram suiker voor 2 EUR kopen. Aan welke prijs moet ze 8 kilogram suiker verkopen indien ze op deze verkoop 15 % winst wenst te maken. (druk uw resultaat onder de vorm van een breuk uit)

Vraag 4 Bereken: $\log \frac{(10x)^3}{y^{-2} \sqrt{x}}$, met $\log x = 4$ en $y = \frac{x}{100}$

Vraag 5 Bereken de afgeleide van: $\frac{\sin x}{\sqrt{x}} + (x+1) \tan x + x e^x + 4$

Vraag 6 Men geeft de functie $f = x^3 - 2x^2 + x$

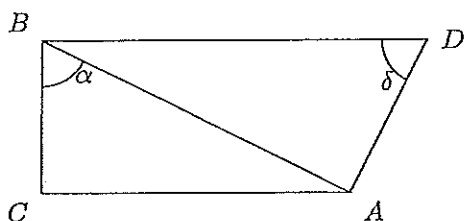
Bereken de oppervlakte begrepen tussen de grafiek van de functie f , de X -as en de rechten met vergelijking $x = -2$ en $x = 1$.

Vraag 7

Los het volgende stelsel op en bespreek het aantal oplossingen in functie van de parameter $a \in \mathbb{R}$ $\begin{cases} x + 2y = -4 \\ ax + y = -2 \end{cases}$

Vraag 8 Bereken de volgende integraal: $\int (\sin x + \frac{x^3}{2} + e^x + 1) dx$

Vraag 9 (De verhoudingen en dimensies van de getekende driehoeken zijn niet beduidend!)



Men geeft de driehoeken ABC en ABD rechthoekig respectievelijk in $\hat{C}$ en $\hat{B}$, en $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$, $\sin \delta = \frac{2}{5}$, $|AD| = 7$.
 ($\alpha = \widehat{CBA}$, $\delta = \widehat{ADB}$)
 Bereken $|AC|$.

Vraag 10

Bewijs dat de cirkel met straal $R = 2$ en middelpunt $M(2, 0)$ rakend is aan de rechte met vergelijking $y = \frac{3}{4}x + 1$.

Vraag 11 Bereken: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3 - \sqrt{x+5}}{x-4}$

Vraag 12

Bereken de waarde van de parameter m , zodat de rechte gaande door de punten $A(1, -2)$ en $B(m, 3)$ de X -as snijdt in $x = \frac{7}{5}$.

Vraag 13 Los de volgende ongelijkheid op: $|x - 2| - 5 \leq 3$

Vraag 14 Men geeft de functie $f = (x + 1)^2(x - 3)$

Bereken de coördinaten van het maximum, het minimum en het buigpunt van de functie f en teken haar grafiek.

Vraag 15 Los de vergelijking $(\tan^2 x - 3)(2 \sin x + 1) = 0$ op en stel uw oplossingen nauwkeurig voor op de goniometrische cirkel.

Puntenverdeling

Vraag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
punten	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2

Opmerkingen:

- (a) Geef voor elke vraag de details van uw berekeningen. Een resultaat, zelfs correct, maar zonder rechtvaardiging, wordt niet gekwoteerd.
- (b) De vierkantswortels niet uittrekken; laat π , e , $\ln 2$, $\sqrt{2}$... onder hun symbolische vorm.
- (c) $\tan x$ is de tangens van de hoek x , $\cot x$ is de cotangens van de hoek x .
- (d) $\ln x = \log_e x$ is de neperiaanse logaritme van x , $\log x = \log_{10} x$ is de logaritme grondtal 10 (Briggs) van x .

Vraag 1 Vereenvoudig: $\sqrt{45} - \sqrt{20} + \sqrt{320} - \sqrt{5}$

Vraag 2 Vereenvoudig: $\left(\frac{x}{y}\right)^{-2} \frac{(\sqrt{y})^3}{x(x+y)^{-2}} \left(\frac{yx}{0,01}\right)^2$

Vraag 3

Een schilder kan 3 volledige huizen in 5 dagen schilderen, zijn collega schildert 3 huizen in 7 dagen. Hoeveel dagen zullen ze nodig hebben om samen 9 huizen te schilderen? (druk uw resultaat onder de vorm van een breuk uit)

Vraag 4 Bereken: $\log \frac{y^2 \sqrt{x}}{(10x)^2}$, met $\log x = 4$ en $y = \frac{x}{10}$

Vraag 5 Bereken de afgeleide van: $2 + (x^2 - \frac{2}{x^3}) \tan x + \frac{\sqrt{x}}{\sin 3x} + \frac{x}{e^x}$

Vraag 6 Men geeft de functie $f = x^2 + 2x - 3$

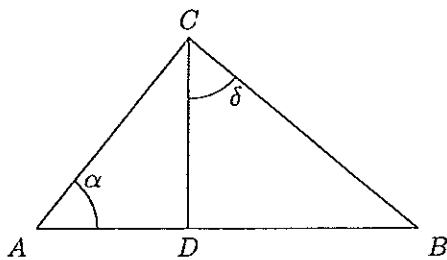
Bereken de oppervlakte begrepen tussen de grafiek van de functie f , de X -as en de rechten met vergelijking $x = 0$ en $x = 4$.

Vraag 7

Los het volgende stelsel op en bespreek het aantal oplossingen in functie van de parameter $a \in \mathbb{R}$ $\begin{cases} 2x + ay = -4 \\ x - y = a \end{cases}$

Vraag 8 Bereken de volgende integraal: $\int (x^3 - 2 + 3 \sin x + e^x) dx$

Vraag 9 (De verhoudingen en dimensies van de getekende driehoeken zijn niet beduidend!)



Men geeft de driehoek ABC rechthoekig in $\hat{C}$, de hoogte $|CD|$ en $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, $\sin \delta = \frac{3}{4}$, $|AC| = 21$ ($\alpha = \widehat{CAB}$, $\delta = \widehat{DCB}$).

Bereken $|BD|$.

Vraag 10

Bepaal de vergelijking van de rechte gaande door het punt $A(1,3)$ en rakend aan de parabool met vergelijking $y = 4x^2 - 8x + 7$.

Vraag 11 Bereken: $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+2}{1 - \sqrt{x+3}}$

Vraag 12

Gegeven de rechte r met vergelijking $y = -\frac{1}{3}x + 2$.

Bereken de vergelijking van de rechte d die loodrecht op de rechte r staat en die door het snijpunt gaat van de rechte r met de X -as.

Vraag 13 Los de volgende ongelijkheid op: $x^2 - x + 2 \leq 4$

Vraag 14 Men geeft de functie $f = (x + 2)(x - 3)^2$

Bereken de coördinaten van het maximum, het minimum en het buigpunt van de functie f en teken haar grafiek.

Vraag 15 Los de vergelijking $(\tan x - 1)(4\sin^2 x - 3) = 0$ op en stel uw oplossingen nauwkeurig voor op de goniometrische cirkel.

Puntenverdeling

Vraag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
punten	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2

Opmerkingen:

- (a) Geef voor elke vraag de details van uw berekeningen.
- (b) De vierkantswortels niet uitrekenen; laat π , e , $\ln 2$, $\sqrt{2}$... onder hun symbolische vorm.
- (c) $\tan x$ is de tangens van de hoek x , $\cot x$ is de cotangens van de hoek x .
- (d) $\ln x$ is de neperiaanse logaritme van x : $\ln x = \log_e x$.

Vraag 1 Men geeft het punt $B(5, 2)$, en de rechte $r: y = 5x + 10$.

- (a) Bereken de vergelijking van de rechte d gaande door het punt B en loodrecht op de rechte r .
- (b) Bereken de vergelijking van de parabool (met verticale as) met top in de oorsprong $(0, 0)$ en gaande door het punt B .

Vraag 2 Men geeft de cirkel $C: (x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 9$.

Bereken de vergelijkingen van de raaklijnen aan de cirkel C die door de oorsprong $(0, 0)$ gaan.

Vraag 3 Men geeft de punten $A(1, -2)$, $B(5, 2)$, $C(1, 6)$

- (a) Bereken de oppervlakte van de driehoek ABC .
- (b) Bereken de vergelijking van de cirkel gaande door A en met middelpunt B .

Vraag 4 Men geeft de volgende formules: $\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1 = \cos^2 x - \sin^2 x$.

Bereken de waarde van de hoeken die voldoen aan de vergelijking: $2 \sin x \cos^2 x + \cos 2x \sin x = 0$

Vraag 5 Vereenvoudig: $\frac{a^2 b \cdot 10^2}{b^3 \sqrt{a}} \cdot \frac{b^{-1}}{2a \cdot 10^{-2}}$

Vraag 6 Bereken: $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 + 3x}$

Vraag 7 Leid af: $\frac{x^4 - 3x^2}{2 \tan x} + \sqrt{x} + \frac{3}{x^3}$

Vraag 8 Bereken: $\log_{10} \frac{100}{0.3}$, als u stelt dat $\log_{10} 3 = 0.47$.

Vraag 9 Men geeft de functie $f(x) = -x + \sqrt{2x + 3}$

Onderzoek het bestaan van extrema en ga na of het minima of maxima zijn.

Vraag 10 Men geeft de functie $f(x) = \frac{1}{x^2} + x^3 - 2 \sin x$.

(a) Integreer $f(x)$.

(b) Bereken de waarde van de integratieconstante als $f(\frac{\pi}{2}) = -\frac{2}{\pi}$.

Vraag 11 Men mengt twee wijnen. De eerste bevat 7 % alcohol, de tweede 15 %. Het bekomen mengsel heeft een inhoud van 20 liter en een alcoholconcentratie van 12 %. Hoeveel liter bedroegen de twee delen afzonderlijk?

Vraag 12 Gegeven een rechthoekige driehoek ABC rechthoekig in $\hat{C} = \widehat{ACB}$, $|BC| = \frac{3}{11}$ en $|AB| = \frac{3\sqrt{10}}{11}$. Bereken $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ en $\tan \alpha$ (niet noodzakelijkerwijze in die volgorde) waarbij de hoek $\alpha = \hat{B} = \widehat{ABC}$.

Vraag 13 Los de volgende ongelijkheid op: $|x - 2| < 5$

Question 14 Men geeft op het interval $0 \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$ de kromme $y = f(x)$:

$$\begin{cases} f(x) = \tan x & \text{als } 0 \leq x \leq \frac{\pi}{3} \\ f(x) = \frac{9\sqrt{3}}{\pi}x - 2\sqrt{3} & \text{als } \frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

(a) Controleer dat in het gegeven interval, de kromme zich nooit onder de X -as bevindt.

(b) Bereken de oppervlakte begrepen tussen de kromme en de X -as voor $0 \leq x \leq \frac{2\pi}{3}$.
(werk uw resultaat zoveel mogelijk uit)

Puntenverdeling:

Vraag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
punten	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2

Opmerkingen:

- (a) Geef voor elke vraag de details van uw berekeningen.
- (b) De vierkantswortels niet uitrekenen; laat π , e , $\ln 2$, $\sqrt{2}$... onder hun symbolische vorm.
- (c) $\tan x$ is de tangens van de hoek x , $\cot x$ is de cotangens van de hoek x .
- (d) $\ln x$ is de neperiaanse logaritme van x : $\ln x = \log_e x$.

Vraag 1 Men geeft de punten $A(-1, -4)$, $B(-3, -1)$, $C(3, -1)$.

- (a) Bereken de vergelijking van de rechte AB .
- (b) Bereken de vergelijking van de parabool (met verticale as) gaande door de punten A, B en C .

Vraag 2 Men geeft de parabool $P: y = x^2 + 2x - 3$, en het punt $A(-1, -4)$.

Bereken de vergelijking van de rechte door A en rakend aan de parabool P .

Vraag 3 Men geeft de punten $A(2, 5)$, $B(6, 1)$, $C(4, 3 - 2\sqrt{2})$.

Bereken de oppervlakte van de driehoek ABC als u weet dat de punten A, B en C tot een cirkel behoren, en dat $[AB]$ een diameter van die cirkel is.

Vraag 4 Bewijs dat $\frac{\cot x - \tan x}{\sin x \cdot \cos x} = \frac{1 - 2\sin^2 x}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x}$.

Vraag 5 Bereken $(32x^2)^{\frac{2}{5}} \cdot \left(\frac{25}{x^4}\right)^{\frac{1}{2}}$ wanneer $x = \frac{1}{32}$.

Vraag 6 Bereken: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+1)(x^2-1)}{2x(x-1)}$

Vraag 7 Leid af: $\frac{\sin x + 2x^3}{x^2} + \tan x + \frac{1}{2x}$

Vraag 8 Bereken: $\log_{10} \frac{2}{10000}$, als u stelt dat $\log_{10} 2 = 0.30$

Vraag 9 Men geeft de functie $f(x) = x - \sqrt{2x-4}$.

Onderzoek het bestaan van extrema en ga na of het minima of maxima zijn.

Vraag 10 Men geeft de functie $f(x) = \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{3}x^{-3}$.

- (a) Integreer $f(x)$.
- (b) Bereken de waarde van de integratieconstante als $f(\pi) = \frac{11}{6\pi^2}$.

Vraag 11 Beschouw een getal tussen 10 en 99. Dit getal bestaat uit twee cijfers, één voor de eenheden en één voor de tientallen. Indien u weet dat de som van die twee cijfers 14 bedraagt, en dat het gezochte getal twee eenheden hoger ligt dan 11 maal het cijfer van de tientallen, bepaal dan dit gezochte getal.

Vraag 12 Gegeven een rechthoekige driehoek ABC rechthoekig in $\hat{C} = \widehat{ACB}$, $|BC| = \frac{6}{7}$ en $|AB| = \frac{2\sqrt{10}}{7}$. Bereken $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ en $\tan \alpha$ (niet noodzakelijkerwijze in die volgorde) waarbij de hoek $\alpha = \hat{A} = \widehat{CAB}$.

Vraag 13 Los de volgende ongelijkheid op: $\frac{5x - x^2}{4} \geq 0$

Vraag 14 Men geeft op het interval $-3 \leq x \leq \frac{\pi}{6}$ de volgende kromme $y = f(x)$:

$$\begin{cases} f(x) = -\frac{4}{5}x + 1 & \text{als } -3 \leq x \leq 0 \\ f(x) = \cos x & \text{als } 0 \leq x \leq \frac{\pi}{6} \end{cases}$$

- (a) Controleer dat in het gegeven interval, de kromme zich nooit onder de X -as bevindt.
 (b) Bereken de oppervlakte begrepen tussen de kromme en de X -as voor $-3 \leq x \leq \frac{\pi}{6}$.
 (werk uw resultaat zoveel mogelijk uit)
-

Puntenverdeling:

Vraag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
punten	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2

Opmerkingen:

- (a) Geef voor elke vraag de details van uw berekeningen.
- (b) De vierkantswortels niet uitrekenen; laat π , e , $\ln 2$, $\sqrt{2}$... onder hun symbolische vorm.
- (c) $\tan x$ is de tangens van de hoek x , $\cot x$ is de cotangens van de hoek x .
- (d) $\ln x$ is de neperiaanse logaritme van x : $\ln x = \log_e x$.

Vraag 1 Los op: $2 + |x + 1| = 5$

Vraag 2 Voor welke waarde(n) van $a \in \mathbb{R}$ heeft het volgende stelsel (onbekenden x en y)

(a) één oplossing, (b) oneindig veel oplossingen, (c) geen oplossingen:

$$\begin{cases} 2x + ay = 5 \\ x - y = a \end{cases}$$

Vraag 3 Stel de vergelijking op van de schuine asymptoot $y = ax + b$ van de functie f , waarbij

$$a = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}, \quad b = \lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - ax) \quad \text{en} \quad f(x) = \frac{3x^2 + 2x + 1}{2x}$$

Vraag 4 Op een toets (op 20 punten) behalen alle studenten samen 297 punten. Het klasgemiddelde is 13.5/20. Uit hoeveel studenten bestaat die klas?

Vraag 5 Vereenvoudig: $3\sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{48} - \sqrt{\frac{3}{16}} + \sqrt{\frac{16}{27}}$

Vraag 6 Bereken de vergelijkingen van de rechten door de oorsprong en rakend aan de cirkel met vergelijking $(x - 2)^2 + y^2 = 1$.

Vraag 7 Bereken de coördinaat van het maximum van de functie $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + \frac{5}{2}x^2 - 3x + 3$

Vraag 8 Wetende dat $\log_{10} 2 = a$ met $a \in \mathbb{R}$, bereken dan $\log_{10} \frac{\sqrt{8}}{32}$ als functie van a .

Vraag 9 Integreer bij gedeelten (partiële integratie) $\int_0^1 x e^x dx$

Vraag 10 In een orthonormaal assenstelsel, stel de vergelijking op van de rechte r die evenwijdig is met de rechte $d: y = 5x - 3$ en die door het punt $B(2, -3)$ gaat.

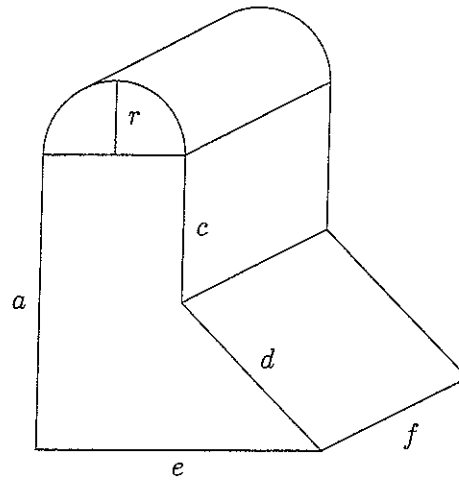
Vraag 11 Herleid de volgende uitdrukking tot de vorm $x \cdot 10^y$ waarbij $x \in]1, 10[\subset \mathbb{R}$ en $y \in \mathbb{Z}$:

$$\left(\frac{1}{300}\right) \cdot (2 \cdot 10^3) \cdot \left(\frac{0.003}{10^{-3}}\right) \cdot \left(\frac{1}{4 \cdot 10^2}\right)$$

Vraag 12 De volgende figuur stelt een driedimensionaal lichaam voor (de schaal is niet behouden). Bereken zijn volume in functie van de volgende afmetingen:

$$a = 4 \quad , \quad d = \sqrt{8} \quad , \quad c = 2 \quad , \quad e = 4 \quad , \quad f = 5$$

en de straal van de halve cirkel $r = 1$ (u houdt de symbolische uitdrukking π in uw resultaat)



Vraag 13 Bereken: $\int (x^2 + \cos x + e^{2x} + 1) dx$

Vraag 14 Leid af naar x : $\frac{x^2 - 3}{\sqrt{x}} + \sin(e^x)$

Vraag 15 Indien $\cot x = 2$ en $\sin x < 0$, bereken dan $\cos x$.

Opmerkingen:

- (a) Geef voor elke vraag de details van uw berekeningen.
- (b) De vierkantswortels niet uitrekenen; laat π , e , $\ln 2$, $\sqrt{2}$... onder hun symbolische vorm.
- (c) $\tan x$ is de tangens van de hoek x , $\cot x$ is de cotangens van de hoek x .
- (d) $\ln x$ is de neperiaanse logaritme van x : $\ln x = \log_e x$.

Vraag 1 Los op: $|x - 3| + 3 = 5$

Vraag 2 Voor welke waarde(n) van $a \in \mathbb{R}$ heeft het volgende stelsel (onbekenden x en y)

- (a) één oplossing, (b) oneindig veel oplossingen, (c) geen oplossingen:

$$\begin{cases} ax + y &= 5 \\ -4x - ay &= 1 \end{cases}$$

Vraag 3 Stel de vergelijking op van de schuine asymptoot $y = ax + b$ van de functie f , waarbij

$$a = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}, \quad b = \lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - ax) \quad \text{en} \quad f(x) = \frac{x^2 + 2x - 1}{x}$$

Vraag 4 Als ik een getal verdubbel en van dit resultaat 60 aftrek, vind ik 52. Wat is de waarde van dit getal?

Vraag 5 Vereenvoudig: $2\sqrt{\frac{1}{2}} - \sqrt{18} + \sqrt{\frac{2}{9}} - \sqrt{\frac{9}{8}}$

Vraag 6 Bepaal de vergelijkingen van de raaklijnen uit de oorsprong aan de grafiek van $f(x) = 2x^2 - x + 15$

Vraag 7 Bereken de coördinaat van het maximum van $f(x) = 2x^3 - x^2 - 8x$.

Vraag 8 Wetende dat $\log_{10} 2 = a$ met $a \in \mathbb{R}$, bereken dan $\log_{10} \frac{8}{\sqrt{32}}$ als functie van a .

Vraag 9 Integreer bij gedeelten (partiële integratie): $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x \, dx$

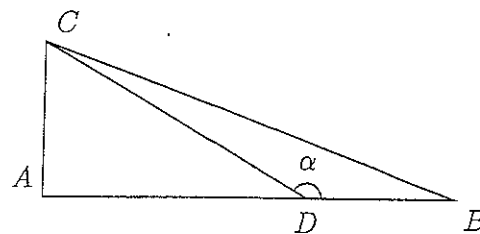
Vraag 10 In een orthonormaal assenstelsel, stel de vergelijking op van de rechte die door het punt $A(1, 2)$ gaat en door het midden van het lijnstuk $[BC]$, met $B(2, 0)$ en $C(0, 3)$.

Vraag 11

Gegeven de rechthoekige driehoek ABC rechthoekig in $\hat{A}$ en het punt D op $[AB]$, waarbij $|AC| = 2\sqrt{5}$, $|CD| = 6$.

(tekening is niet op schaal).

Bereken $|AD|$ en $\cos \alpha$ met $\alpha = \widehat{CDB}$



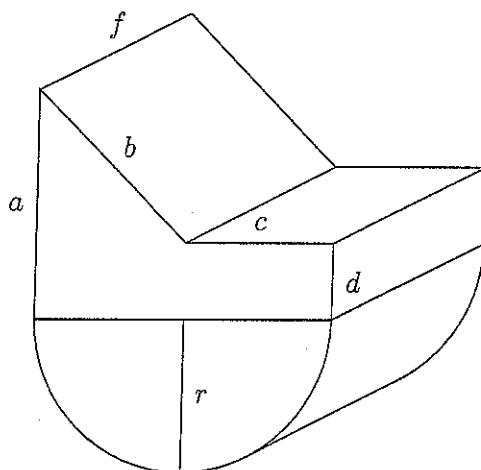
Vraag 12 Herleid de volgende uitdrukking tot de vorm $x \cdot 10^y$ waarbij $x \in]1, 10[\subset \mathbb{R}$ en $y \in \mathbb{Z}$:

$$(2000) \cdot \left(\frac{1}{3 \cdot 10^{-2}}\right) \cdot (10^2) \cdot (0.06)$$

Vraag 13 De volgende figuur stelt een driedimensionaal lichaam voor (de schaal is niet behouden). Bereken zijn volume in functie van de volgende afmetingen:

$$a = 3, b = 2\sqrt{2}, c = 2, d = 1, f = 5$$

en de straal van de halve cirkel $r = 2$ (u houdt de symbolische uitdrukking π in uw resultaat)



Vraag 14 Bereken: $\int (\cos 3x + e^x + 1 + \frac{5}{x^2}) dx$

Vraag 15 Leid af naar x : $\frac{e^x}{2x^2 - 1} + \sqrt{\sin x}$

Notaties

- $\pi, e, \ln 2, \sqrt{2} \dots$ onder symbolische vorm laten.
- $\tan x$ is de tangens van de hoek x , $\cot x$ is de cotangens van de hoek x .
- $\ln x$ is de neperiaanse (neperiaanse) logaritme van x : $\ln x = \log_e x$.

Vraag 1 In een orthonormaal assenstelsel geeft men de kromme E met vergelijking $\frac{(x-2)^2}{9} + \frac{(y-3)^2}{4} = 1$ en de punten $A(2,1)$ en $B(-1,-1)$.

Bepaal de coördinaten van de snijpunten van de kromme E met de rechte AB .

Vraag 2 In een orthonormaal assenstelsel geeft men de kromme K met vergelijking $y = 2x^2 + 2x - 3$ en het punt $P(1,1)$ behorende tot K .

Bepaal de vergelijking van de rechte t door het punt P en rakend aan K .

Vraag 3 Men geeft de cirkel C met vergelijking $(x-2)^2 + y^2 = 4$ en de rechte r met vergelijking $y = -1$.

Bereken de oppervlakte van de driehoek waarvan het punt $(2,2)$ één van de hoekpunten is, terwijl de twee andere hoekpunten samenvallen met de snijpunten van de cirkel C met de rechte r .

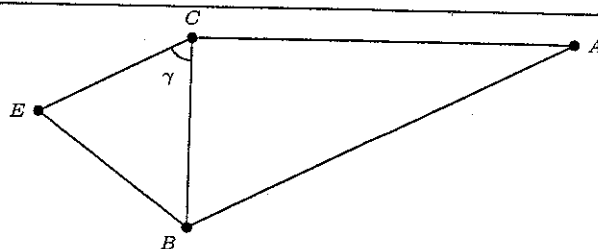
(hint: een tekening kan helpen om de oplossing te vinden)

Vraag 4

Bereken $|EB|$, wetende dat

$$[EC] \parallel [AB], \cos A = \frac{2}{7}, \sin E = \frac{5}{7},$$

$$c = |AB| = 7, \hat{C} = \hat{BCA} = 90^\circ$$



Vraag 5 Bereken de coördinaten van de extrema van de functie met voorschrift $y = \frac{(x-3)^3}{3} - 4x + 18$ en bepaal of het maxima of minima zijn.

Vraag 6 Herleid de volgende uitdrukking tot de vorm $x \cdot 10^y$ waarbij $x \in]1, 10[\subset \mathbb{R}$, en $y \in \mathbb{Z}$:

$$(0.05 \cdot 10^{-1}) \cdot (30 \cdot 10^{-2}) \cdot \left(\frac{1}{0.004}\right) \cdot \left(\frac{4}{10^{-4}}\right)$$

Vraag 7 Los op in $\mathbb{R}$: $\log_2 \frac{1}{8} + 2 \log_5 125 - \log_3(x^2) = 11$

Vraag 8 Leid af: $(x^3 - 2x) \cos x + \tan x + \frac{x^3 - 1}{\ln x}$

Vraag 9 Bereken: $\int \left[(2x^4 - 5x^2) + e^x + \frac{1}{x-1} \right] dx$

zie ommezijde

zie ommezijde

Vraag 10 Op een som van 15000 EUR maak je een winst van 12 % en van die winst zet je 85 % opzij. Hoeveel EUR leg je opzij? (vereenvoudig uw resultaat)

Vraag 11 Bereken: $\int_0^1 2x\sqrt{x^2+1} \, dx$.

Vraag 12 Los op, zó dat $0 \leq x < 2\pi$: $2 \sin x \cos x + \sin x = 0$ en stel uw oplossingen op de goniometrische cirkel voor.

Vraag 13 Bereken de afgeleide van $\sqrt{x^2 + \frac{1}{x}}$ in $x = 2$.

Notaties

- π , e , $\ln 2$, $\sqrt{2}$... onder symbolische vorm laten.
- $\tan x$ is de tangens van de hoek x , $\cot x$ is de cotangens van de hoek x .
- $\ln x$ is de neperiaanse (natuurlijke) logaritme van x : $\ln x = \log_e x$.

Vraag 1 In een orthonormaal assenstelsel geeft men de parabool P met vergelijking $y = 2 + (x - 3)^2$ en de punten $A(4,0)$ en $B(2,4)$.

Bepaal de coördinaten van de snijpunten van de parabool P met de rechte AB .

Vraag 2 In een orthonormaal assenstelsel geeft men de kromme K met vergelijking $y = 4x^2 - 3$ en het punt $P(1,1)$ behorende tot K .

Bepaal de vergelijking van de rechte t door het punt P en rakend aan K .

Vraag 3 Men geeft de cirkel C met vergelijking $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 4$.

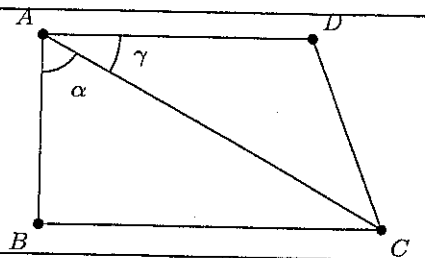
Bereken de oppervlakte van de driehoek waarvan twee van de hoekpunten de snijpunten zijn van de cirkel C met de Y -as en het derde hoekpunt het middelpunt is van de cirkel C .

(hint: een kleine tekening kan helpen om de oplossing te vinden)

Vraag 4

Bereken $b = |AC|$ en $\sin D$, wetende dat:

$$d = |CD| = 5, \quad c = |AB| = 3, \quad \cos \alpha = \frac{3}{7}, \quad \hat{B} = 90^\circ, \quad \alpha + \gamma = 90^\circ$$



Vraag 5 Bereken de coördinaten van de extrema van de functie met voorschrift $y = 2(x - 1)^3 - 6x$ en bepaal of het maxima of minima zijn.

Vraag 6 Herleid de volgende uitdrukking tot de vorm $x \cdot 10^y$ waarbij $x \in]1, 10[\subset \mathbb{R}$, en $y \in \mathbb{Z}$:

$$(40 \cdot 10^3) \cdot (0.2 \cdot 10^{-1}) \cdot (3 \cdot 10^{-3}) \cdot \left(\frac{1}{0.02}\right)$$

Vraag 7 Los op in $\mathbb{R}$: $\log_2 8 + \log_5(x^2) + 3 \log_{10}(0.01) = 3$

Vraag 8 Leid af: $\sqrt{x} + \frac{1}{x}e^x - \frac{x+1}{x-3}$

Vraag 9 Bereken: $\int \left[\sin(x+1) + (x^2 - 2x) + \frac{1}{x} \right] dx$

zie ommezijde

zie ommezijde

Vraag 10 De vorige maand heeft u uw huis gedurende 30 dagen verwarmd, en u verbruikte 375 liters stookolie. Deze maand verwarmde u slechts gedurende 18 dagen. Hoeveel liter mazout verbruikte u deze maand? (vereenvoudig uw resultaat)

Vraag 11 Bereken: $\int_0^{\pi/3} \cos^3 x \, dx$

Vraag 12 Los op, zó dat $0 \leq x < 2\pi$: $2 \sin^2 x - \sin x - 1 = 0$ en stel uw oplossingen op de goniometrische cirkel voor.

Vraag 13 Bereken de afgeleide van $\sin(x^3 - \frac{1}{x})$ in $x = -1$.

Notatie: $\tan x$ is de tangens van de hoek x , $\cot x$ is de cotangens van de hoek x

Vraag 1 In een orthonormaal assenstelsel, gegeven de punten $A(-2, 0)$ en $B(2, 2)$.

- (1) Bereken de richtingscoëfficiënt van de rechte r_1 gaande door de punten A en B .
- (2) Bepaal de vergelijking van de rechte r_2 , gaande door de oorsprong $O(0, 0)$ en loodrecht op R_1 .

Vraag 2 Bereken de vergelijking van de rechten t_1 en t_2 gaande door de oorsprong $O(0, 0)$ en rakend aan de grafiek van de functie $y = (x + 2)^2 - 3$.

Vraag 3 In een rechthoekige driehoek ABC rechthoekig in A , geeft men

$$|BC| = 3, \quad \sin \hat{C} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

Bereken $|AB|$ en $\cos \hat{C}$.

Vraag 4 Zet om in graden (van de vorm **, ***): $27^\circ 19' 30''$ (antwoorden met 3 cijfers na de komma)

Vraag 5 Bewijs dat: $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$

Vraag 6 Beschouw een digitaal beeld van 75 DPI. Dit wil zeggen dat er zowel in de lengte als in de breedte 75 pixels per "inch" zijn. Neem aan dat één "inch" = 2,5 cm.

Hoeveel pixels heeft een foto van 10 cm x 15 cm indien we het digitaal voorstellen aan 75 DPI ?

Vraag 7 Bereken de afgeleide van $\sin x + (x + 2)^2 + e^x$.

Vraag 8 Bereken de afgeleide van $\sqrt{\ln x}$ in $x = e$.

Vraag 9 Vind de coördinaat van het snijpunt van de rechten r_1 en r_2 :

$$r_1: y - \frac{2}{3}x - 3 = 0 \quad \text{en} \quad r_2: y = -2(x - 2) + 7$$

ZIE OMMEZIJDE

ZIE OMMEZIJDE

Vraag 10 Zoek de coördinaten van de extrema van de functie $f : x \mapsto 2x^3 + x^2 - 1$, en ga na of het minima of maxima zijn.

Vraag 11 Bereken de volgende onbepaalde integraal: $\int (\sin x + \frac{1}{x^3} + x^3 - 2) dx$

Vraag 12 Wetende dat $\log_{10} 30 = a$, druk $\log_{10} 9$ uit als functie van a . Vereenvoudig uw uitdrukking zoveel mogelijk.

Vraag 13 Bereken door te integreren bij gedeelte (partiële integratie): $\int_0^{\pi/2} x \cos x dx$

Vraag 14 Vereenvoudig: $(a^2)^{3/2} \cdot \frac{a^{-4}}{a^{1/2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{a^6}}$

Notatie: $\tan x$ is de tangens van de hoek x , $\cot x$ is de cotangens van de hoek x

Vraag 1 In een orthonormaal assenstelsel, geeft men de punten $A(-2, 3)$ en $B(-\frac{11}{10}, \frac{33}{10})$ en de rechte $r_2 : y + 3x = 0$.

- (1) Bepaal de vergelijking van de rechte r_1 , gaande door het punt A en loodrecht op de rechte r_2 .
- (2) Ligt het punt B op de rechte r_1 ? Verklaar! (een tekening is niet voldoende)

Vraag 2 Bereken de vergelijking van de rechten t_1 en t_2 door de oorsprong $O(0, 0)$ en rakend aan de grafiek van de functie $y = 2x^2 + 5$.

Vraag 3 In een rechthoekige driehoek ABC rechthoekig in A , geeft men

$$|AC| = 1 \quad , \quad \cos \hat{B} = \frac{4\sqrt{3}}{7}$$

Bereken $|AB|$ en $|BC|$.

Vraag 4

Zet θ_1 om in radialen, en bereken $\sin \theta_2$ en $\theta_3 \in [\pi, \frac{3\pi}{2}]$, waarbij:

$$\theta_1 = 135^\circ \quad , \quad \theta_2 = 150^\circ \quad , \quad \tan \theta_3 = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

Vraag 5 Bewijs dat: $\sin x = \frac{u}{\sqrt{1+u^2}}$ met $u = \tan x$ en $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$

Vraag 6 Een metselaar kan in 25 minuten een muur van een oppervlakte van 0.45 m^2 metsen. Hiervoor gebruikt hij 12 liter mortel per m^2 .

Hoeveel tijd (in uren, minuten en seconden) heeft hij gewerkt als hij 81 liter mortel gebruikte?

Vraag 7 Bereken de afgeleide van $\tan x + (4x^2 - 1) - \frac{1}{x}$

Vraag 8 Bereken de afgeleide van $e^{(1/x)}$ in $x = 2$

Vraag 9 Bereken de coördinaten van de snijpunten tussen de rechte $r_1 : y = x - 1$ en de grafiek van de functie $y = (x - 3)^3 + 2$.

ZIE OMMEZIJDE

ZIE OMMEZIJDE

Vraag 10 Zoek de coördinaten van de extrema van de functie $f : x \mapsto \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 6x$ en ga na of het minima of maxima zijn.

Vraag 11 Bereken de volgende onbepaalde integraal: $\int (\frac{1}{x} + (x^2 + 2) + \sin x) dx$

Vraag 12 Wetende dat $\log_{10} 3 = a$, druk $\log_{10} 2.7$ uit als functie van a . Vereenvoudig uw uitdrukking zoveel mogelijk.

Vraag 13 Bereken door substitutie waarbij men $1 + \sqrt{x} = u^2$ stelt: $\int_0^4 \frac{dx}{\sqrt{x}(1 + \sqrt{x})} dx \quad (u > 0)$

Vraag 14 Vereenvoudig: $(a^{1/2})^5 \cdot \frac{a^{-2}}{(\sqrt{a})^4} \cdot \frac{a^{-1}}{a^{-3}}$

Notatie: $\tan x$ is de tangens van de hoek x , $\cot x$ is de cotangens van de hoek x

Vraag 1 In een orthonormaal assenstelsel, gegeven de punten A, B, C en D :

$$A(-2, 3) \quad , \quad B(2, 1) \quad , \quad C(1, 3) \quad , \quad D(2, 5)$$

Gevraagd:

- (1) teken de vectoren $\vec{AB}$ en $\vec{CD}$ alsook de som $\vec{AB} + \vec{CD}$
(neem hierbij als eenheid de cm en duid de constructies duidelijk aan),
- (2) bereken de componenten van de som $\vec{AB} + \vec{CD}$, en vergelijk dit resultaat met de grafische oplossing.

Vraag 2 In een orthonormaal assenstelsel, bepaal de vergelijking van de rechte a , evenwijdig met de vector $\vec{u}(-2, 1)$ en gaande door het punt $P(3, 0)$.

Vraag 3 Bepaal in een orthonormaal assenstelsel de reële parameter k zo, dat met middelpunt van de cirkel met vergelijking

$$x^2 - 2x + y^2 + 2ky + k^2 = 8$$

op de rechte $a : y = 2x + 3$ gelegen is.

Vraag 4 In een rechthoekige driehoek ABC rechthoekig in B , geeft men

$$|AC| = 7 \quad , \quad \sin \hat{C} = \frac{2\sqrt{6}}{7}$$

Bereken $|AB|$ en $\tan \hat{A}$.

Vraag 5 Vul aan:

$$\frac{x^3 + 2x - 10}{\dots} = (x^2 + x + 3) - \frac{7}{\dots}$$

Vraag 6 Vereenvoudig (het resultaat zal enkel positieve exponenten bevatten): $\frac{x^6 y^{-2} \sqrt{z}}{2x^2 (y+1)z^2}$

Vraag 7 Bereken $f(x)$ indien $f'(x) = \cos(3x) + x^2 + \frac{16}{16+9x^2}$ en $f(\frac{\pi}{3}) = \frac{\pi^3}{81}$

Vraag 8 Gegeven: de functie $f : x \mapsto \frac{x\sqrt{x-1}}{\sqrt{x}}$

Bepaal de vergelijkingen van de asymptoten.

(Formule schuine asymptoot: $y = ax + b$ met $a = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$ en $b = \lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - ax)$)

Vraag 9 Bereken de coördinaten van de extrema van $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$. Bepaal of het minima of maxima zijn.

Vraag 10 Los op naar x : $2 \log_2 x + \log_x 2 = 3$ met $x \in \mathbb{R}_0^+ \setminus \{1\}$

$$(\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a})$$

Vraag 11 Een reiziger dacht dat hij 5 uur en 20 minuten nodig had om zijn einddoel te bereiken, maar uiteindelijk deed hij dat in 368 min. Hoeveel % van de oorspronkelijke tijd is erbij gekomen?

Vraag 12 Los op in $\mathbb{R}$: $x + 3\sqrt{x+9} < 19$, en onderzoek de geldigheid van uw oplossing.

$$(\sqrt{1089} = 33)$$

Vraag 13 Bewijs de volgende gelijkheid $\frac{1 - 2\cos^2 x}{\sin x \cos x} = \tan x - \cot x$

Vraag 14 Gegeven: $y = e^{2x} + 1$

Schrijf x als functie van y .

Notatie: $\tan x$ is de tangens van de hoek x , $\cot x$ is de cotangens van de hoek x

Vraag 1 In een orthonormaal assenstelsel, gegeven de punten A, B, C en D :

$$A(1, 1) \quad , \quad B(4, -1) \quad , \quad C(3, 1) \quad , \quad D(7, 1)$$

Gevraagd:

- (1) teken de vectoren $\vec{AB}$ en $\vec{CD}$ (neem hierbij als eenheid de cm),
- (2) bereken de cosinus van de hoek $\alpha = \widehat{\vec{AB} \vec{CD}}$ tussen die twee vectoren $\left(\cos \alpha = \frac{\vec{AB} \cdot \vec{CD}}{|\vec{AB}| |\vec{CD}|}\right)$

Vraag 2 In een orthonormaal assenstelsel, bepaal de vergelijking van de rechte a , loodrecht op de rechte $b : y = \frac{1}{3}x + 2$ en gaande door het punt $P(3, 0)$.

Vraag 3 Stel in een orthonormaal assenstelsel de vergelijking van de cirkel C op, als je weet dat de punten $A(-1, 1)$ en $B(5, 1)$ tot de cirkel C behoren en op eenzelfde diameter gelegen zijn.

Vraag 4 In een rechthoekige driehoek ABC rechthoekig in B , geeft men

$$|BC| = 11 \quad , \quad |AC| = 15$$

Bereken $\cos \hat{A}$ en $\tan \hat{A}$.

Vraag 5 Vul aan:

$$\frac{2x^4 + x - 3}{x^2 + 2} = (2x^2 - 4) + \dots$$

Vraag 6 Vereenvoudig (het resultaat zal enkel positieve exponenten bevatten): $\frac{a^{-2}\sqrt{b^3}c^3}{(2c)^2a^{-3}b^3}$

Vraag 7 Bereken $f(x)$ indien $f'(x) = \frac{1}{(x-1)^2} + \frac{1}{x+2} + 3x^2 + \sin(5x)$ en $f(0) = 2 + \ln 2$.

Vraag 8 Gegeven de functie $f : x \mapsto x\sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$

Bepaal de vergelijkingen van de asymptoten.

(Formule schuine asymptoot: $y = ax + b$ met $a = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$ en $b = \lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - ax)$)

Vraag 9 Bereken de coördinaten van de extrema van $f(x) = |x - 1|^{\frac{1}{2}}$. Bepaal of het minima of maxima zijn.

Vraag 10 Los op naar x : $\log_3 x - 3 + 2 \log_x 3 = 0$ met $x \in \mathbb{R}_0^+ \setminus \{1\}$

$$(\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a})$$

Vraag 11 Bij een bijzondere actie krijgt een man een bonus van 46 % op de 1200 EUR die hij gespaard heeft. Hoeveel geld heeft hij nu?

Vraag 12 Los op in $\mathbb{R}$: $x + 2\sqrt{5 - 4x} > 5$, en onderzoek de geldigheid van uw oplossing.

Vraag 13 Bewijs de volgende gelijkheid $\frac{\sin x \cos x}{\cos^2 x - \sin^2 x} = \frac{\tan x}{1 - \tan^2 x}$

Vraag 14 Gegeven $y = 2e^{x+1}$

Schrijf x als functie van y .

15 vragen

Vraag 1 Bereken:

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{2}}{x^3 + 8}$$

Vraag 2 Bereken:

$$\int x^2 \cos x dx$$

Vraag 3 Gegeven: de driehoek abc met $|ab| = 5$, $|ac| = 6$ en $\tan \hat{a} = \sqrt{24}$.Gevraagd: bereken de waarde van $|bc|$.(tan $\hat{a}$ stelt de tangens van de hoek $\hat{a}$ voor).**Vraag 4** Vereenvoudig volgende uitdrukking:

$${}^{n+1}\sqrt{\frac{x^{n^2} x^{n+2} x^n}{x}} \quad \text{met } n > 0$$

Vraag 5 Gegeven de functie

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto (m+1)x - \frac{9x+15}{x^2+mx+2} \quad \text{waarin } m \text{ een reële parameter is.}$$

Men vraagt de waarde(n) van m zó te bepalen dat f maximaal 1 asymptoot heeft.**Vraag 6** Gegeven, in een orthonormaal assenstelsel, de parabool P en het punt a :

$$P : y = x^2 \quad , \quad a(1, 1)$$

Men vraagt de coördinaten van de snijpunten te bepalen van de parabool P met de rechte die door het punt a gaat en loodrecht staat op de raaklijn aan de parabool P in het punt a .**Vraag 7** Een getal bestaat uit twee cijfers waarvan de som 12 bedraagt. Indien men 4 optelt bij $\frac{1}{6}$ van dat getal, dan bekomt men $\frac{1}{7}$ van het omgedraaide getal. Bepaal dat getal.
(Opmerking: het *omgedraaide* van 12 is 21.)**Vraag 8** Gegeven:

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto x^3(x-2)^2$$

Bepaal de abscissen van de buigpunten.

Vraag 9 Vereenvoudig volgende uitdrukking; geef het antwoord onder de vorm van één enkele eenvoudige breuk.

$$\frac{m-1}{m^2-4m+4} + \frac{m+3}{m^2-4} + \frac{2}{2-m}$$

Vraag 10 Los de volgende vergelijking op voor $0 \leq x < 2\pi$:

$$3 \cos^2 x = \sin^2 x$$

Vraag 11 Het product van de rechthoekzijden van een rechthoekige driehoek bedraagt 1512. De hypothenusa is gelijk aan de som van de twee andere zijden verminderd met 18. Bepaal de drie zijden.

Vraag 12 Los op in $\mathbb{R}$:

$$\frac{2x^2 - 7x - 4}{2x} > 0$$

Question 13 Bereken:

$$\int (x + \frac{1}{\sqrt{x}})^2 dx \quad (x > 0)$$

Vraag 14 Als $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{9}{10}$ en $\pi \leq \alpha \leq 2\pi$, bereken $\cos \alpha$ en $\cos \frac{\alpha}{2}$.

Vraag 15 Gegeven:

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto \frac{4x^3 - 7x}{5x^2 + 2}$$

Bepaal $f'(1)$.

15 vragen

Vraag 1 Los op in $\mathbb{R}$

$$1 = 6x^{-2} + 9x^{-4}$$

Vraag 2 Wetende dat $x + y = 9$, bepaal het maximum van $P = xy^2$ **Vraag 3** Gegeven: de driehoek abc met $|bc| = 10$; $|ac| = 4$ en $\cos \hat{b} = \frac{2\sqrt{6}}{5}$.Gevraagd: bereken de waarde van de hoek $\hat{a}$.**Vraag 4** Bereken

$$\int \frac{2+3t}{t} dt$$

Vraag 5 Gegeven de functie

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto \frac{3x^3 + 4x^2 - 5x - 2}{2x^2 + 3x - 2}$$

Bepaal de vergelijkingen van de asymptoten.

Vraag 6 Zoek het positief getal, groter dan zijn omgekeerde, zodat het verschil van dat getal met zijn omgekeerde gelijk is aan $\frac{16}{15}$.**Vraag 7** Gegeven, in een orthonormaal assenstelsel, de cirkel C , het punt a en de rechte D :

$$C: x^2 + (y-1)^2 = 9 \quad , \quad a(0,4) \quad , \quad D: 2x - 3y = 6$$

Men vraagt de snijpunten van de cirkel C met de rechte door het punt a en loodrecht op de rechte D te berekenen.**Vraag 8** Vereenvoudig

$$n \sqrt{\left(\frac{x^{2n^2}}{x^{4n}}\right)^{\frac{1}{n-2}}}$$

Vraag 9 Bereken

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^4 - 81}{2x^2 - 5x - 3}$$

Vraag 10 Bereken

$$\int \tan^2 x dx$$

(tan x stelt de tangens van de hoek x voor).

Vraag 11 Los de volgende vergelijking op voor $0 \leq x < 2\pi$:

$$\sin x + \cos x = 1$$

Vraag 12 De som van de oppervlakte van twee vierkanten bedraagt 325; het product van de diagonaal van het ene vierkant met de diagonaal van het andere vierkant bedraagt 300. Bepaal de zijde van beide vierkanten.

Vraag 13 Ontbind volgende uitdrukking in factoren :

$$a^2c + ac^2 + a^2b - ab^2 - b^2c - bc^2$$

Vraag 14 Als $\sin \alpha = \frac{4}{25}$ en $\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \pi$, bereken $\tan \alpha$ en $\cos 2\alpha$.
($\tan \alpha$ stelt de tangens van de hoek α voor).

Vraag 15 Gegeven

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto \frac{4x}{x^2 + 1}$$

Bepaal de abcissen van de minima.

De vragen beantwoorden door alle berekeningen te vermelden om de oplossing te staven.

Aanwijzingen:

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} \quad , \quad \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad , \quad \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Vraag 1 Maak de noemer wortelvrij

$$\frac{\sqrt{3 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}}$$

Vraag 2 Gegeven de functie $f(x)$:

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto x - 3 + \frac{1}{x - 2}$$

Noteer de vergelijkingen van de asymptoten.

Vraag 3 Los op in het interval $[0, 2\pi]$ en stel de oplossingen voor op de goniometrische cirkel:

$$\cos x + \sin^2 x - \cos^3 x = 0$$

Vraag 4 Zoek twee getallen, wetende dat hun som, hun produkt en het verschil van hun kwadraten gelijk zijn.

Vraag 5 Bereken

$$\int \frac{\cos x dx}{\sin^3 x}$$

Vraag 6 Bereken

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 1}$$

Vraag 7

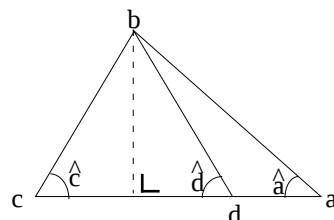
Gegeven: de driehoek abc waar d tot het lijnstuk $[ac]$ behoort en waar

$$|\hat{c}| = |\hat{d}| = 30^\circ, \quad |da| = 3, \quad |bc| = 10$$

Bepaal de waarden van

$$\sin \hat{a}, \quad |ab|, \quad |ac|$$

(de vierkantswortels niet uitrekenen)



Vraag 8 Rangschik de volgende reële getallen in stijgende volgorde, zonder de wortels te berekenen:

$$\sqrt{2}, \sqrt[3]{3}, \sqrt[4]{\frac{7}{2}}, \sqrt[6]{5}, \sqrt[12]{81}$$

Vraag 9 Twee pompen worden gebruikt om een reservoir te vullen. De eerste pomp, indien ze alleen wordt gebruikt, heeft 9 uren nodig om het reservoir te vullen, de tweede pomp heeft hiervoor 6 uur nodig. Hoeveel tijd zullen beide pompen nodig hebben om het reservoir te vullen indien ze tegelijkertijd worden gebruikt?

Vraag 10 Los op in $\mathbb{R}$:

$$|3x - 4| = x + 5$$

Vraag 11 In een orthonormaal assenstelsel:

- (1) Stel de vergelijking op van de rechte D gaande door het punt met coördinaat $(1, 2)$ en die evenwijdig is met de rechte met vergelijking $y = 5x - 2$,
 - (2) Stel de algemene vergelijking op van de rechte die door de punten met coördinaten (x_a, y_a) en (x_b, y_b) gaat.
-

Vraag 12 Gegeven

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto \frac{4 \sin x}{2x + \cos x}$$

Bepaal $f'(0)$.

Vraag 13 Los op in $\mathbb{R}$:

$$2x > \frac{x^2}{5} + 5$$

Vraag 14 De som van de oppervlakte van de mantel en het grondvlak van een cilinder is gelijk aan 3π . Bepaal de hoogte h van de cilinder en de straal r van het grondvlak om het volume van de cilinder zo groot mogelijk te maken.

Vraag 15 In een orthonormaal assenstelsel geeft men de punten $a(0, 1)$, $b(4, 0)$ en $c(2, 3)$.

Bereken $\tan \alpha$ met α de hoek gevormd door de vectoren $\vec{ab}$ en $\vec{ac}$ (de vierkantswortels niet uitrekenen). (tan α stelt de tangens voor van de hoek α)

Vraag 16 Bereken

$$\int \left(\frac{x\sqrt{x} - x}{4} \right)^2 dx$$
