



In onderstaande zelftest zijn de vragen gebundeld die als voorbeeldvragen zijn opgenomen in de bijhorende overzichten van de verwachte voorkennis wiskunde. Naast de vragen over strikt noodzakelijke voorkennis, zijn ook vragen opgenomen die handelen over **nuttige voorkennis**, deze zijn in het **blauw** aangeduid.

## Algebra [△]

- Vereenvoudig zo ver mogelijk

$$2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5}}}, \quad \frac{-2}{3} \div \frac{4}{5} + \frac{3}{7}$$

- Geef een breuk  $p/q$  (met  $p, q \in \mathbb{N}$ ) met als decimale voorstelling  $0,2454545\dots$

- Los de vergelijking op naar  $a$

$$ab - c^2 = 2a + ac$$

- Ontbind zo ver mogelijk in factoren

$$a^4 - 16b^4$$

- Los op in  $\mathbb{R}$

$$2x - 6 \geq 3 - 2x$$

- Los op in  $\mathbb{R}$

$$|3x - 5| < 2$$

- Vereenvoudig zo ver mogelijk ( $a, b > 0$ )

$$\sqrt[5]{10000^3}, \quad \frac{a^2 b \sqrt{b^{-4} a^3}}{b^{-1} \sqrt{a^5}}$$

- Vereenvoudig zo ver mogelijk

$$\log_8 27 - \log_2 12 + \log_{1/3} 27$$

- Bereken

$$\sum_{i=1}^5 (1 - 3i + i^2)$$

- Bepaal quotiënt en rest a.d.h.v. de staartdeling en via de regel van Horner

$$\frac{x^3 - 3x^2 + 5}{x - 2}$$

- Ontbind de veelterm  $x^3 - 3x^2 - 7x$  zo ver mogelijk in factoren
- Los op in  $\mathbb{R}$  a.d.h.v. een tekenverloop

$$\frac{x^3 - 4x^2 + 3}{x^2 - 4} \leq 0$$

- Los op in  $\mathbb{R}$

$$\frac{3}{2x - 5} = \frac{7}{x}$$

- Los op in  $\mathbb{R}$

$$20x^2 - x - 1 = 0$$

- Los op in  $\mathbb{R}$

$$\log_x(3 - 4x + 2x^2) = 2$$

- Los op in  $\mathbb{R}$

$$\sqrt{2x - 1} + 8 = x$$

- Los op in  $\mathbb{R}^2$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 9 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

- Als  $z = 2 - 3i$  en  $w = 1 - i$ , bereken dan

$$w + 2zw - w^2/z^2$$

### Lineaire algebra $[\Delta]$

- Bereken het product  $A \cdot C$  en  $A \cdot C \cdot E$  voor de matrices

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & -2 \end{pmatrix}, \quad E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & 0 \\ 3 & 0 & -5 \end{pmatrix}$$

- Los het stelsel op in  $\mathbb{R}^3$

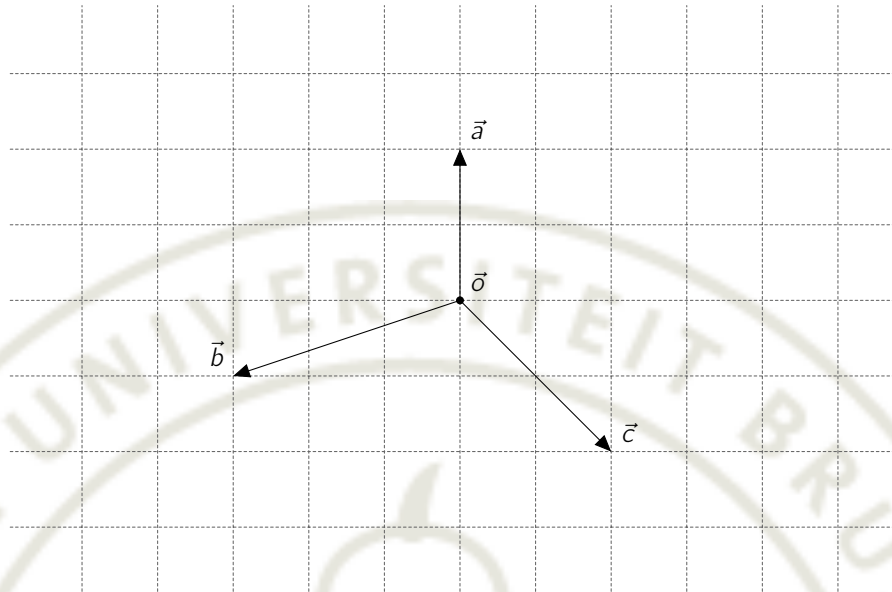
$$\begin{cases} -3x + 2y + z = 4 \\ -2x + y + 3z = 1 \\ x - y + 2z = -3 \end{cases}$$

- Bereken de determinant

$$\begin{vmatrix} -7 & 5 & -52 \\ -14 & 10 & 8 \\ 21 & 1 & 12 \end{vmatrix}$$

### Vlakke meetkunde $[\Delta]$

- Gegeven zijn de vectoren  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  in  $E^2$ ; construeer  $\vec{a} + \vec{b}$ ,  $\vec{b} - \vec{c}$  en  $2\vec{c} + \vec{b} + 2\vec{a}$ .



- Bepaal een stelsel parametervergelijkingen van de rechte door  $(-2, 3)$  en  $(1, 5)$ .
- Geef een cartesische vergelijking en de richtingscoëfficiënt van de rechte met stelsel parametervergelijkingen

$$\begin{cases} x = 3 - 4k \\ y = -1 + k \end{cases} \quad (k \in \mathbb{R})$$

- Bepaal een stelsel parametervergelijkingen van de rechte door  $(1, -3)$  en evenwijdig met de rechte  $2x - 3y = 5$ . Geef ook een cartesische vergelijking van deze rechte.
- Bepaal de afstand tussen de vectoren  $(2, -5)$  en  $(1, 4)$ . Staan deze vectoren loodrecht op elkaar?

- Als  $\vec{a} = (4, -1)$  en  $\vec{b} = (3, 2)$ , bereken dan  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  en  $\|2\vec{a} - 3\vec{b}\|$ .
- Ga na welk type kegelsnede onderstaande vergelijking voorstelt door deze te herleiden naar een standaardvorm.

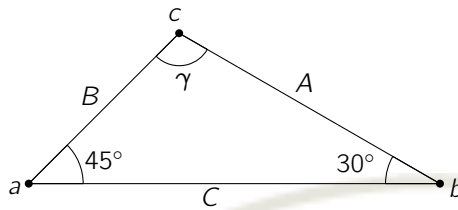
$$4x^2 + 24x - 18y - 9y^2 = 9$$

- Stel de oplossingenverzameling van het stelsel ongelijkheden grafisch voor in het vlak.

$$\begin{cases} y - x^2 > 2 \\ y - 4x < 2 \end{cases}$$

### Goniometrie $[\Delta]$

- Bereken  $\tan(2\pi/3)$ ,  $\cos(-60^\circ)$ ,  $\sec(4\pi/3)$ .
- In  $\Delta abc$  is  $\alpha = 45^\circ$ ,  $\beta = 30^\circ$  en  $B = 2$ . Bereken  $\gamma$  en de lengtes van de zijden  $A$  en  $C$ .



- Vereenvoudig zo ver mogelijk

$$1 - \frac{\cos^3 x + \sin^3 x}{\cos x + \sin x}$$

- Bereken  $\text{Bgsin}(-1/2)$ ,  $\cos(\text{Bgtan}(\sqrt{2}))$

- Los op in  $\mathbb{R}$

$$\sin(2x - \pi) = \sin(1 - 3x)$$

- Los op in  $\mathbb{R}$

$$\cos(2x) - 3\cos x = 1$$

- Geef een koppel poolcoördinaten van het punt met cartesische coördinaten  $(1, -\sqrt{3})$ .

- Los op in  $\mathbb{C}$

$$z^4 = -16$$

### Ruimte meetkunde $[\Delta]$

- Geef een stelsel parametervergelijkingen en een cartesische voorstelling van de rechte door  $(1, 0, -2)$  en  $(2, -0, 3)$ .

- Geef een stelsel parametervergelijkingen en een cartesische vergelijking van het vlak door  $(3, -1, 1)$  en  $(1, 5, 0)$  en met richtingsvector  $(0, 1, -2)$ .

- Bepaal de afstand tussen  $(2, 1, 0)$  en de rechte

$$\frac{x-1}{2} = \frac{3-y}{3} = \frac{2z+1}{3}$$

- Onderzoek de onderlinge ligging van de vlakken

$$\alpha : 5x + 3y + 3z = -2 \quad \text{en} \quad \beta : \begin{cases} x = -3 - 3\lambda \\ y = 3 - 2\lambda - 3\mu \\ z = 5 + 7\lambda + 3\mu \end{cases} \quad (\mu, \lambda \in \mathbb{R})$$

- Bereken  $(3, -5, 2) \times (7, 1, -3)$ .

- Bereken de oppervlakte van de driehoek met hoekpunten  $(1, 2, 2)$ ,  $(3, 0, 1)$  en  $(1, 2, 4)$ .

### Reële functies $[\Delta]$

- Schets de grafieken van  $x$ ,  $x^2$ ,  $x^3$ ,  $1/x$ ,  $\sqrt{x}$  en  $|x|$ .

- Schets de grafieken van  $e^x$ ,  $\ln x$ ,  $a^x$  en  $\log_a x$  (voor  $a = 2$  en  $a = 10$ ).
- Schets de grafieken van  $\sin x$ ,  $2\sin(3x) + 1$  en  $-\sin(2x - \pi/2)$ .

### Analyse $[\Delta]$

- Bepaal volgende limieten

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 4x - 12}{x^2 - 2x}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 12 + x}{x^2 - 3 + 2x^3}, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{2x^2 + 4}}{5 - 3x}$$

- Bepaal alle asymptoten van de functies met volgende voorschriften

$$f(x) = \frac{3x^2 + 1}{x^2 - 9}, \quad g(x) = 2x + \sqrt{4x^2 - 12x + 5}$$

- Bepaal de afgeleide van de functies met volgende voorschriften

$$f(x) = 3x^7 - 2 \tan x, \quad g(x) = \frac{3x^2 + 1}{x^2 - 9}, \quad h(x) = 2 \sin(x^2) + x e^{2x-4}$$

- Schets op basis van een functieonderzoek de grafiek van de functie met voorschrift

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

- Bepaal volgende integralen

$$\int \sin x - 5x^2 \, dx, \quad \int \cos^2 x \, dx, \quad \int 2x e^{-x} \, dx$$

- Bereken volgende integralen

$$\int_0^1 x^3 - 3x + 7 \, dx, \quad \int_{-\pi}^{\pi} \sin x \, dx$$

### Logica, verzamelingen en bewijstechnieken $[\Delta]$

- Schrijf volgende uitspraken in symbolen en met kwantoren
- Toon dat voor verzamelingen  $X$ ,  $Y$  en  $Z$  geldt

$$X \cup (Y \cap Z) = (X \cup Y) \cap (X \cup Z)$$

- Bewijs dat voor elk natuurlijk getal  $n$  geldt

$$\sum_{k=0}^n k(k+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

### Kansrekening en statistiek $[\Delta]$

- Een voetbalwedstrijd eindigt met de uitslag 5-3, terwijl de tussenstand bij de rust 3-2 was. Hoeveel mogelijke scoreverlopen zijn er voor de volledige wedstrijd?