



Bij de opleiding Industrieel Product Ontwerpen volg je in het eerste semester het vak Basis Mechanica. Dit vak bestaat uit twee delen: wiskunde en statica. Je krijgt voor ieder deel per week twee uur les en ongeveer vier uur huiswerk. Daarnaast bieden wij voor wiskunde en statica een extra werkcollege aan voor studenten die dat nodig hebben.

Wiskunde DIAGNOSTISCHE TOETS

Als je geen wiskunde B op havo-niveau hebt gevolgd zal Basis Mechanica een lastig vak voor je zijn. Deze toets geeft je een beeld van de noodzakelijke voorkennis die nodig is voor het vak wiskunde. Als je dit allemaal beheerst, heb je een redelijk startniveau om aan de lessen wiskunde te kunnen beginnen en een goede kans om het vak in één keer af te ronden.

Beheers je deze sommen niet, dan is de kans dat je het vak in het eerste jaar haalt klein. We raden je daarom aan om bijles te nemen of een cursus te volgen vóór je aan de opleiding begint. Meer informatie vind je onder 'Instroomadvies' op onze website.

Wiskunde beheersen is een kwestie van veel oefenen. Als je een achterstand hebt kan je die inlopen. Onze ervaring is dat veel studenten die, door hun vooropleiding, nog niet op havo-wiskunde-B-eindniveau waren toch succesvol IPO hebben afgerond, ondanks dat ze langer hebben gedaan over het halen van wiskunde. Werk extra uren en houd vol!

Test je wiskundenniveau door de toets te maken. Met het antwoordvel en de uitwerkingen (vanaf pagina 4) kun je controleren wat er wel en niet goed gaat, en vind je direct tips om een achterstand aan te pakken.

Als je vragen hebt kun je contact opnemen met Sophia de Jong (s.dejong-2@hhs.nl), docent Wiskunde.

Succes!

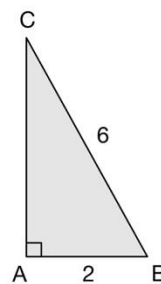
Diagnostische toets WISKUNDE

1. Bereken: $-3(-6 + 11) - 1$
2. Bereken en vereenvoudig: $\frac{3^2}{18} + \sqrt{16}$
3. Bereken en vereenvoudig: $\frac{1}{4} + \frac{2}{3}$
4. Bereken en vereenvoudig: $\frac{3}{5} \cdot \frac{7}{12}$
5. Bereken en vereenvoudig: $3 - 3 \cdot \frac{3}{4}$
6. Schrijf zonder haakjes: $-3(5 - 3x)$
7. Schrijf zonder haakjes en vereenvoudig: $(x - 4)(x + 2)$
8. Schrijf als één breuk: $\frac{x}{4} + \frac{1}{x}$
9. Schrijf als één breuk: $\frac{3}{x} - \frac{6}{x-2}$
10. Vereenvoudig: $\frac{2xy}{z} \cdot \frac{5yz}{x}$
11. Vereenvoudig: $\frac{xy+2x}{y} \cdot \frac{xy^2}{y+2}$
12. Vereenvoudig: $(-p^2q^5)^2 \cdot (p^5q^3)^6$
13. Vereenvoudig: $\frac{3x^6y^8}{12x^9y^5}$
14. Vereenvoudig: $\frac{a^{p+3}b^{p+4}}{a^3b^p}$
15. Vereenvoudig: $\frac{4x^2\sqrt{x}+x\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$
16. Teken de lijn die beschreven wordt door de formule $y = 6 - 2x$

17. Vind de formule van de lijn die door de punten (1, -3) en (3, 5) gaat.
18. Los op: $3x + 6 = 24 - x$
19. Los op: $-2(5 - 3y) = 4(y + 1)$
20. Bereken de coördinaten van het snijpunt van de lijnen $y = 3x - 1$ en $y = 2 - \frac{x}{4}$
21. Ontbind in zoveel mogelijk factoren: $10x - 15x^2$
22. Ontbind in zoveel mogelijk factoren: $x^2 - x - 42$
23. Los op: $\frac{x^2}{x-1} = \frac{9}{x-1}$
24. Los op: $(x - 3)(2x + 1) = 0$
25. Los op: $x^2 - 5x + 6 = 0$
26. Los op: $4 + x^2 = 8x + 4$
27. Los op: $6 - x = 3x + 2x^2$
28. Bereken de snijpunten van de parabool $y = 3x^2 + 2x - 7$ met de x-as.

Gegeven is de rechthoekige driehoek ABC , met $AB = 2$ en $BC = 6$

29. Bereken de lengte van zijde AC .
Rond je antwoord af op één decimaal.
30. Bereken de grootte van hoek B .
Rond je antwoord af op één decimaal.



EINDE TOETS

UITWERKINGEN EN TIPS

Hier vind je de uitwerkingen van de diagnostische toets van wiskunde, handige links naar video's met extra uitleg, en tips over het aanpakken van een eventuele wiskunde-achterstand.

Als je vragen hebt kun je contact opnemen met Sophia de Jong (s.dejong-2@hhs.nl), docent Wiskunde.

Vul hier na afloop je score in:

onderwerp	vragen nummers	aantal goed
rekenen	1-5	
algebra: haakjes	6-7	
algebra: breuken	8-11	
algebra: machten	12-15	
lineaire vergelijkingen en rechte lijnen	16-20	
ontbinden in factoren	21-22	
kwadratische vergelijkingen en parabolen	23-28	
meetkunde	29-30	
Totaal:		

Cesuur

Cijfer	Aantal vragen goed
1	10
5.0	20
10	30

We adviseren je om zelf actie te ondernemen:

- als je weinig goede antwoorden hebt,
- als je op bepaalde onderwerpen slecht scoort,
- of als je weet dat je een achterstand met wiskunde hebt.

Je kunt dan de volgende dingen doen:

- Zelf studeren met het boek "Basisvaardigheden Wiskunde", uitgever Noordhoff, ISBN 9789001575175 (hoofdstukken 1-9 en 11-12, inclusief licentie voor het online oefenmateriaal op de website van Noordhoff).
- Ter ondersteuning de filmpjes volgen van www.WiskundeAcademie.nl (zie ook de lijst op de laatste pagina).

IPO Diagnostische toets Wiskunde – uitwerkingen

1. $-3(-6 + 11) - 1 = -3 \cdot 5 - 1 = -15 - 1 = -16$
2. $\frac{3^2}{18} + \sqrt{16} = \frac{9}{18} + 4 = \frac{1}{2} + 4 = 4\frac{1}{2}$ of $\frac{9}{2}$
3. $\frac{1}{4} + \frac{2}{3} = \frac{3}{12} + \frac{8}{12} = \frac{11}{12}$
4. $\frac{3}{5} \cdot \frac{7}{12} = \frac{21}{60} = \frac{7}{20}$
5. $3 - 3 \cdot \frac{3}{4} = 3 - \frac{9}{4} = \frac{12}{4} - \frac{9}{4} = \frac{3}{4}$
6. $-3(5 - 3x) = -15 + 9x$
7. $(x - 4)(x + 2) = x^2 + 2x - 4x - 8$
 $= x^2 - 2x - 8$
8. $\frac{x}{4} + \frac{1}{x} = \frac{x^2}{4x} + \frac{4}{4x} = \frac{x^2 + 4}{4x}$
9. $\frac{3}{x} - \frac{6}{x-2} = \frac{3(x-2)}{x(x-2)} - \frac{6x}{x(x-2)}$
 $= \frac{3x - 6}{x^2 - 2x} - \frac{6x}{x^2 - 2x} = \frac{-3x - 6}{x^2 - 2x} = -\frac{3x + 6}{x^2 - 2x}$

$$10. \quad \frac{2xy}{z} \cdot \frac{5yz}{x} = \frac{10xy^2z}{xz} = 10y^2$$

$$11. \quad \frac{xy + 2x}{y} \cdot \frac{xy^2}{y+2} = \frac{(xy + 2x) \cdot xy^2}{y(y+2)}$$

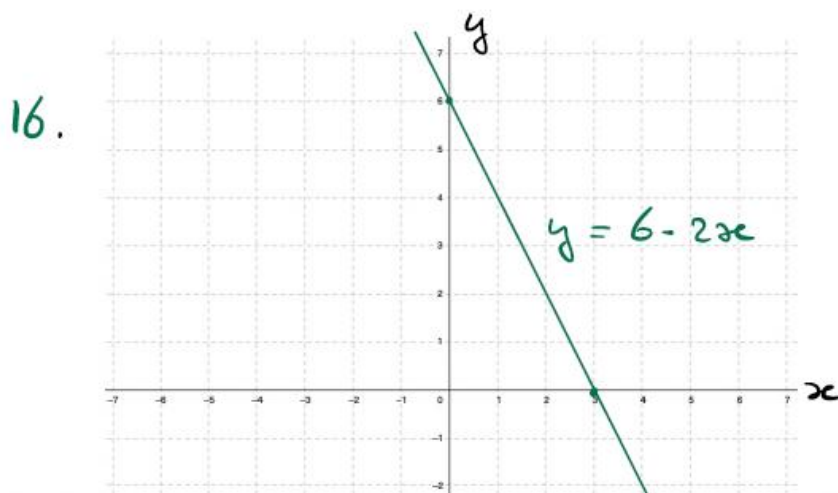
$$= \frac{x(y+2) \cdot xy^2}{y(y+2)} = \frac{x^2y^2}{y} = x^2y$$

$$12. \quad (-p^2q^5)^2 \cdot (p^5q^3)^6 = p^4q^{10} p^{30}q^{18} = p^{34}q^{28}$$

$$13. \quad \frac{3x^6y^8}{12x^9y^5} = \frac{3}{12} x^{6-9} y^{8-5} = \frac{1}{4} x^{-3} y^3 = \frac{y^3}{4x^3}$$

$$14. \quad \frac{a^{p+3} b^{p+4}}{a^3 b^p} = a^p b^4$$

$$15. \quad \frac{4x^2\sqrt{x} + x\sqrt{x}}{2\sqrt{x}} = 2x^2 + \frac{1}{2}x$$



17. $y = ax + b$
 $a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{5 - -3}{3 - 1} = \frac{8}{2} = 4$

$$y = 4x + b$$

$$-3 = 4 \cdot 1 + b$$

$$b = -7$$

Dus $y = 4x - 7$

18. $3x + 6 = 24 - x$

$$4x + 6 = 24$$

$$4x = 18$$

$$x = \frac{18}{4} = \frac{9}{2}$$

19. $-2(5 - 3y) = 4(y + 1)$

$$-10 + 6y = 4y + 4$$

$$-10 + 2y = 4$$

$$2y = 14$$

$$y = 7$$

$$20. \quad 3x - 1 = 2 - \frac{x}{4}$$

$$\frac{13}{4}x - 1 = 2$$

$$\frac{13}{4}x = 3$$

$$x = 3 \cdot \frac{4}{13} = \frac{12}{13}$$

$$y = 3 \cdot \frac{12}{13} - 1 = \frac{36}{13} - 1 = \frac{23}{13}$$

$$\text{Dus } \left(\frac{12}{13}, \frac{23}{13} \right)$$

$$21. \quad 10x - 15x^2 = 5x(2 - 3x)$$

$$22. \quad x^2 - x - 42 = (x - 7)(x + 6)$$

$$23. \quad \frac{x^2}{x-1} = \frac{9}{x-1} \quad \leftarrow \text{gelijke noemers}$$

$$x^2 = 9$$

$$x = -\sqrt{9} \quad \vee \quad x = \sqrt{9}$$

$$x = -3 \quad \vee \quad x = 3$$

$$24. \quad (x-3)(2x+1) = 0$$

$$x-3 = 0 \quad \vee \quad 2x+1 = 0$$

$$x = 3 \quad \vee \quad 2x = -1$$

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

$$25. \quad x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$(x-3)(x-2) = 0$$

$$x-3 = 0 \quad \vee \quad x-2 = 0$$

$$x = 3 \quad \vee \quad x = 2$$

$$26. \quad 4 + x^2 = 8x + 4$$

$$x^2 = 8x$$

$$x^2 - 8x = 0$$

$$x(x-8) = 0$$

$$x = 0 \quad \vee \quad x-8 = 0$$

$$x = 8$$

$$27. \quad 6 - x = 3x + 2x^2$$

$$-2x^2 - 4x + 6 = 0$$

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$(x+3)(x-1) = 0$$

$$x+3 = 0 \quad \vee \quad x-1 = 0$$

$$x = -3 \quad \vee \quad x = 1$$

$$28. \quad 3x^2 + 2x - 7 = 0$$

$$D = 2^2 - 4 \cdot 3 \cdot -7 = 88$$

$$x = \frac{-2 - \sqrt{88}}{2 \cdot 3} \quad \vee \quad x = \frac{-2 + \sqrt{88}}{2 \cdot 3}$$

$$x = -\frac{1}{3} - \frac{1}{6}\sqrt{4 \cdot 22} \quad \vee \quad x = -\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\sqrt{4 \cdot 22}$$

$$x = -\frac{1}{3} - \frac{1}{3}\sqrt{22} \quad \vee \quad x = -\frac{1}{3} + \frac{1}{3}\sqrt{22}$$

$$29. \quad AB^2 + AC^2 = BC^2$$

$$2^2 + AC^2 = 6^2$$

$$4 + AC^2 = 36$$

$$AC^2 = 32$$

$$AC = \sqrt{32} \approx 5,7$$

$$30. \quad \cos(\angle B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\angle B = \cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$$

$$\approx 70,5^\circ$$

Video's met extra uitleg

vragen	onderwerp	video's WiskundeAcademie.nl
1 – 5	rekenen	http://wiskundeacademie.nl/onderwerpen/algebraische-vaardigheden/breuken https://wiskundeacademie.nl/onderwerpen/wortels
6 – 7	algebra: haakjes	https://wiskundeacademie.nl/onderwerpen/letterrekenen-de-basis http://wiskundeacademie.nl/onderwerpen/algebraische-vaardigheden/letterrekenen-haakjes
8 – 11	algebra: breuken	http://wiskundeacademie.nl/onderwerpen/algebraische-vaardigheden/letterbreuken
12 – 15	algebra: machten	http://wiskundeacademie.nl/onderwerpen/algebraische-vaardigheden/machten
16 – 20	lineaire vergelijkingen en rechte lijnen	http://wiskundeacademie.nl/onderwerpen/lineaire-vergelijkingen-oplossen-balansmethode
21 – 22	ontbinden in factoren	https://wiskundeacademie.nl/havo-2-vwo-2/ontbinden-in-factoren https://wiskundeacademie.nl/havo-2-vwo-2/de-product-som-methode
23 – 28	kwadratische vergelijkingen en parabolen	http://wiskundeacademie.nl/onderwerpen/kwadratische-formules http://wiskundeacademie.nl/onderwerpen/kwadratische-vergelijkingen
29 – 30	meetkunde	https://wiskundeacademie.nl/onderwerpen/pythagoras http://wiskundeacademie.nl/onderwerpen/goniometrie-sinus-cosinus-tangens