



## Vorbereidende opgaven Examencursus Wiskunde B HAVO

Tips:

- Maak de volgende opgaven het liefst voorin in één van de A4-schriften die je gaat gebruiken tijdens de cursus.
- Als een som niet lukt, werk hem dan uit tot waar je kunt en laat het voor de rest rusten.
- Je mag een rekenmachine gebruiken, maar niet bij som 1 en 2.

### Opgave 1: Rekenregels

Vereenvoudig zover mogelijk. Gebruik geen rekenmachine. Schrijf alle tussenstappen op.

- |                                      |                                |   |
|--------------------------------------|--------------------------------|---|
| a) $x^2 \cdot x^3$                   | g) $\frac{3}{4} + \frac{2}{5}$ | l) $\frac{3}{2x} \cdot 4x^2$                      |
| b) $\frac{x^5}{x^2}$                 | h) $\frac{3}{4} - \frac{2}{5}$ | m) ${}^2\log(10) - {}^2\log(5)$                   |
| c) $3x^2 \cdot 5x^7$                 | i) $(2x - 6)^2$                | n) $-3 \cdot \log\left(\frac{1}{10}\right)$       |
| d) $(2x^2)^7$                        | j) $\frac{6x^3 + 8x^2}{2x}$    | o) $3x \cdot \left(\frac{1}{3}x \cdot x^2\right)$ |
| e) $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{2}{5}}$ | k) $\sqrt{100x^4}$             |   |
| f) $\frac{\frac{4}{3}}{\frac{2}{5}}$ |                                |   |

### Opgave 2: Oplossen

Los exact (dus zonder rekenmachine) op. Schrijf alle tussenstappen op.

- |                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| a) $3x - 6 = -x + 14$ | f) $x^3 = -7$                  |
| b) $x^2 + 4x = -3$    | g) $2x^3 + 6 = -10$            |
| c) $x^4 = 7$          | h) $\frac{2}{x} = \frac{x}{2}$ |
| d) $x^4 = -7$         |                                |
| e) $x^3 = 7$          |                                |

### Opgave 3: Exponenten

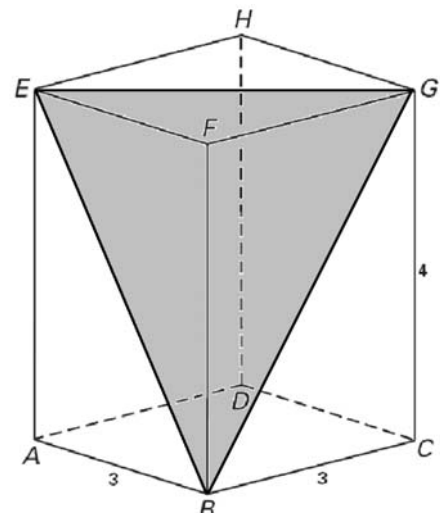
- Ik zet op 1 januari 2009 1000 euro op de bank en krijg 6% rente per jaar. Hoeveel geld staat er na 10 jaar op mijn rekening? Rond af op hele euro's.
- In welk jaar staat er 1500 euro op mijn rekening?
- Een andere bank biedt 25% rente per 5 jaar. Laat met een berekening zien of dit voordeliger is.

### Opgave 4: Gonio

- Wat zijn de periode, de evenwichtsstand en de amplitude van  $f(x) = 4 + 3 \sin(2x)$ ?
- Teken de grafiek van de functie  $f$  op interval  $[0, 2\pi]$ .

### Opgave 5: Meetkunde

Zie de figuur hiernaast. Wat is de oppervlakte van de driehoek EBG? Rond je antwoord af op 2 decimalen.





## Dit leer ik uit mijn hoofd voor het examen

Tip: kijk ook de uitleg die bij het huiswerk zat nog eens door!

### abc-formule

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

### Machten

$$x^a \cdot x^b = x^{a+b}$$

$$\frac{x^a}{x^b} = x^{a-b}$$

$$(x^a)^b = (x^b)^a = x^{a \cdot b}$$

$$(ab)^c = a^c b^c$$

$$a^{-b} = \frac{1}{a^b}$$

$$\sqrt[b]{a^c} = a^{c/b}$$

### Logaritmen

$${}^s \log(a) + {}^s \log(b) = {}^s \log(a \cdot b)$$

$${}^s \log(a) - {}^s \log(b) = {}^s \log\left(\frac{a}{b}\right)$$

$$b \cdot {}^s \log(a) = {}^s \log(a^b)$$

$${}^a \log(b) = \frac{{}^s \log(b)}{{}^s \log(a)}$$

$${}^a \log(a) = 1$$

$${}^a \log(1) = 0$$

### Transleren Magische volgorde:

1. Horizontale verschuiving  
naar rechts met a:  $g(x) = f(x-a)$
2. Vermenigvuldiging t.o.v. y-as  
met b:  $g(x) = f(1/b \cdot x)$
3. Vermenigvuldiging t.o.v. x-as  
met c  $g(x) = c \cdot f(x)$
4. Verticale verschuiving  
omhoog met d:  $g(x) = f(x)+d$

### Differentiëren

$$f = \sqrt{x} \quad \rightarrow \quad f' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$f = \sin(x) \quad \rightarrow \quad f' = \cos(x)$$

$$f = \cos(x) \quad \rightarrow \quad f' = -\sin(x)$$

Produktregel: bij functie *keer* functie:

$$h = f \cdot g$$

$$h' = f' \cdot g + f \cdot g'$$

Kettingregel: bij functie *in* functie:

Werk van buiten naar binnen alle functies af en zet de afgeleiden achter elkaar.

### Exponentiële groeifuncties

Groeifactor omrekenen:  
tijd \* iets  $\rightarrow$  groeifactor<sup>iets</sup>

### Goniometrie

Tabel voor vergelijkingen oplossen:

x	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$
sin(x)	$\frac{1}{2} \sqrt{0}$	$\frac{1}{2} \sqrt{1}$	$\frac{1}{2} \sqrt{2}$	$\frac{1}{2} \sqrt{3}$	$\frac{1}{2} \sqrt{4}$
cos(x)	$\frac{1}{2} \sqrt{4}$	$\frac{1}{2} \sqrt{3}$	$\frac{1}{2} \sqrt{2}$	$\frac{1}{2} \sqrt{1}$	$\frac{1}{2} \sqrt{0}$

Algemene formules:

$$y = a + b \cdot \sin(c(x-d))$$

$$y = a + b \cdot \cos(c(x-d))$$

a = evenwichtsstand

b = amplitude

c =  $2\pi$ /periode

d = faseverschil (hor. verschuiving)

### Meetkunde

Opp vierkant: $a^2$	Inh kubus: $a^3$
Opp rechthoek: $l \cdot b$	Inh balk: $l \cdot b \cdot h$
Opp driehoek: $\frac{1}{2} \cdot b \cdot h$	Inh bol: $\frac{4}{3} \pi r^3$
Opp cirkel: $\pi r^2$	Inh piramide en kegel: $\frac{1}{3} \cdot G \cdot h$
Omtrek cirkel: $2\pi r$	Inh prisma en cilinder: $G \cdot h$