

## Zelftest (voor vwo wiskunde B)

Totaal: 41 pt

Het is de bedoeling dat je alle opgaven stap voor stap uitwerkt **zonder** gebruik te maken van de specifieke opties van de grafische rekenmachine (zoals intersect, maximum, minimum,  $dy/dx$ , ...).

Je mag maximaal 50 minuten over de zelftest doen.

Als moeite hebt met één van de opgaven (of met meerdere opgaven) **of** de test niet binnen de tijd afkrijgt, volg dan de basiscursus wiskunde B.

Aan het einde staan de antwoorden. Kijk je werk pas na als je helemaal klaar bent.

### Opgave 1 (12pt)

Los de volgende vergelijkingen op. Geef een exact antwoord.

a.  $\frac{5}{6}x + \frac{3}{4} = \frac{1}{6} + \frac{1}{4}x$

c.  $x^2 + x - 6 = 0$

b.  $\frac{5}{x} = \frac{7}{3x - 8}$

d.  $\sqrt{10 - 5x} = 3 - x$

### Opgave 2 (9pt)

Gegeven is de functie  $f(x) = x^2 + 4x + 8$ .

a. Het punt  $(1, 13)$  ligt op de grafiek van  $f$ .

Stel een formule op van de raaklijn  $\ell$  aan de grafiek van  $f$  in het punt  $(1, 13)$ .

b. Lijn  $k$  is een andere raaklijn aan de grafiek van  $f$ . De helling van lijn  $k$  is  $-2$ .

Bereken de coördinaten van het snijpunt van lijn  $k$  met de  $y$ -as.

c. De grafiek van  $f$  heeft een top.

Bereken de coördinaten van deze top.

### Opgave 3 (6pt)

Bepaal de afgeleide. Schrijf je antwoord zonder negatieve en gebroken exponenten.

a.  $f(x) = 2x\sqrt{x} + x$

b.  $g(t) = \frac{1}{t} - \frac{1}{\sqrt{t}}$

Z.O.Z.

**Opgave 4** (6pt)

Een bacteriekolonie groeit met 6% per uur.  
Op tijdstip  $t = 0$  is het aantal bacteriën gelijk aan 500.



Voor het aantal bacteriën  $N$  na  $t$  uur geldt:

$$N(t) = 500 \cdot 1,06^t$$

- Bereken het aantal bacteriën op tijdstip  $t = 2$ . Rond je antwoord af op gehele.
- Bereken na hoeveel uur het aantal bacteriën in de kolonie is verdubbeld.
- Een andere bacteriekolonie groeit met 7,2% per uur.  
Op tijdstip  $t = 0$  bestaat de kolonie uit 800 bacterien.  
Stel een functievoorschrift op voor het aantal bacteriën in deze kolonie na  $t$  uur.

**Opgave 5** (8pt)

Los de volgende vergelijkingen op. Geef een exact antwoord.

a.  $3^{x+1} = \frac{9}{\sqrt{3}}$

c.  $5^{\frac{1}{2}x} = 10$

b.  $\left(\frac{1}{8}\right)^x = 4$

d.  $2 \cdot \log(x) = 1$

# Antwoorden

Totaal: 41 pt

**Opgave 1** (12pt, drie punten per vraag)

a.  $x = -1$

b.  $x = 5$

c.  $x = -3 \vee x = 2$

d.  $x = \frac{1-\sqrt{5}}{2} \vee x = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

**Opgave 2** (9pt, drie punten per vraag)

a.  $\ell: y = 6x + 7$

b.  $(0, -1)$

c.  $(-2, -4)$

**Opgave 3** (6pt, drie punten per vraag)

a.  $f'(x) = 3\sqrt{x} + 1$

b.  $g'(t) = -\frac{1}{t^2} + \frac{1}{2t\sqrt{t}}$

**Opgave 4** (6pt, twee punten per vraag)

a. 562 bacteriën

b. (ongeveer) 11,9 uur

c.  $N(t) = 800 \cdot 1,072^t$

**Opgave 5** (8pt, twee punten per vraag)

a.  $x = \frac{1}{2}$

b.  $x = -\frac{2}{3}$

c.  $x = 2 \log(5)$

d.  $x = \sqrt{10}$