

Eindexamen wiskunde B1-2 havo 2004-II

© havovwo.nl

Bacteriecultuur

1. $N'(t) = -300t^2 + 600t + 900 = 0$
 $t^2 - 2t - 3 = 0 \quad \rightarrow \quad (t-3) \cdot (t+1) = 0 \quad \rightarrow \quad t = -1 \quad \vee \quad t = 3$
 $D_N = [0, 4] \quad \rightarrow \quad t = 3$
Maximale aantal bacteriën : $N(3) = 3700$

Of met de GR:

$$y_1 = -100x^3 + 300x^2 + 900x + 1000$$
$$\text{maximum}[0, 4] = 3,0$$
$$\text{value}(3) = 3700$$

2.
$$\frac{N(3) - N(2)}{7} = \frac{3700 - 3200}{7} = 71$$

De toename in de derde week is dus 71 bacteriën per dag.

3. $N'(t) = -300t^2 + 600t + 900$
 $N''(t) = -600t + 600 = 0 \quad \rightarrow \quad t = 1$
Op $t = 1$ stijgt het aantal bacteriën het sterkst.

4. $N(t) = -100 \cdot t^3 + 300 \cdot t^2 + 900 \cdot t + 1000 = 2000$
Met de GR: $y_1 = -100x^3 + 300x^2 + 900x + 1000$ $y_2 = 2000$
Intersect $x = 0,917 \rightarrow t = 0,917$
 $N(t) = -3000 + \frac{24000}{t} = 2000 \quad \rightarrow \quad t = \frac{24000}{5000} = 4,8$

Gedurende $4,8 - 0,917$ weken zijn er meer dan 2000 bacteriën,
dat is gedurende $(4,8 - 0,917) \cdot 7 = 27$ dagen.

5. $N(t) = -3000 + \frac{24000}{t} \quad \rightarrow \quad N'(t) = -1 \cdot \frac{24000}{t^2} \quad \rightarrow \quad N'(4) = \frac{-24000}{(4)^2} = -1500$

Beide formules geven voor $t = 4$ dezelfde groeisnelheid.