

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

### Opgave 4 Koeling

#### Maximumscore 4

- 13  . Groeifactor in drie dagen is 10 2
- . Groeifactor per dag is (ongeveer) 2,2 1
  - . Dit is meer dan verdubbeling 1
  - of
  - . Groeifactor per dag is  $10^{0,4}$  2
  - . Groeifactor per dag is (ongeveer) 2,5 1
  - . Dit is meer dan verdubbeling 1
  - of
  - . Verdubbeling per dag betekent groeifactor 8 in drie dagen 1
  - . Bij 0 °C is de groeifactor in drie dagen gelijk aan 10 2
  - . Groeifactor 10 is groter dan groeifactor 8 1

#### Maximumscore 5

- 14  . de bederfgrens in de oude situatie: (ruim) 5 dagen 1
- .  $100 \cdot 8,3^t = 50 \cdot 10^6$  1
  - .  $t \approx 6,2$  2
  - . Het duurt (ongeveer) 1 dag langer 1
  - of
  - . De gevraagde tijd is de extra tijd die nodig is om van 100 bacteriën/gram naar 1000 bacteriën/gram te komen 1
  - .  $8,3^t = 10$  2
  - .  $t \approx 1,09$  1
  - . Het duurt (ongeveer) 1 dag langer 1
  - of
  - . de bederfgrens in de oude situatie: (ruim) 5 dagen 1
  - . De nieuwe grafiek van B gaat door  $(0, 10^2)$  1
  - . De nieuwe grafiek van B is evenwijdig aan de oude grafiek 1
  - . De bederfgrens in de nieuwe situatie: (ruim) 6 dagen 1
  - . Het duurt (ongeveer) 1 dag langer 1

#### Maximumscore 3

- 15  . Uit  $T = T_0$  volgt  $g = 10^0 = 1$  2
- .  $g = 1$  betekent: er is geen bacteriegroei 1

lees verder ►►►

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**Maximumscore 6**

- 16  . De richtingscoëfficiënt van de lijn is ongeveer 0,1 1
- .  $\sqrt{m} = 0,1 \cdot T + \text{constante}$  1
  - . constante  $\approx 0,6$  1
  - .  $0,1T + 0,6 = 0,1(T - (-6))$  1
  - .  $c \approx 0,1$  1
  - .  $T_0 \approx -6$  1
  - of
  - . het inzicht dat  $c$  de richtingscoëfficiënt van de lijn is 2
  - .  $c \approx 0,1$  1
  - .  $T_0 \approx -6$ , bijvoorbeeld door het invullen van een punt van de grafiek in de formule of het aflezen van het snijpunt van de grafiek met de horizontale as 3
  - of
  - . het invullen van twee punten, bijvoorbeeld  $(0; 0,6)$  en  $(20; 2,5)$ , in de vergelijking  $\sqrt{m} = c(T - T_0)$  2
  - .  $c \approx 0,1$  3
  - .  $T_0 \approx -6$  1

**Maximumscore 5**

- 17  . De groeifactor bij 18 °C is  $10^{5,31}$  (of 203430) 1
- . De groeifactor bij 0 °C is  $10^{0,33}$  (of 2,15) 1
  - .  $1000 \cdot (10^{5,31})^{0,5} \cdot (10^{0,33})^t = 50 \cdot 10^6$  1
  - .  $t \approx 6$  1
  - . het antwoord (ongeveer) 7,5 dag 1
  - of
  - . De groeifactor bij 18 °C is  $10^{5,31}$  (of 203 430) 1
  - . het tekenen van de grafiek voor de groei bij 18 °C gedurende 0,5 dag 1
  - . het tekenen van de grafiek van bacteriegroei in kip die gedurende 0,5 dag bewaard wordt op 18 °C en verder op 0 °C 1
  - . De bederfgrens wordt bereikt na ruim 6,5 dag 1
  - . het antwoord ongeveer 7,5 dag 1
- Indien het antwoord meer dan 0,5 dag afwijkt van 7,5 dag, ten hoogste 4