

Acceleratietijd

11. Aangezien je geïnteresseerd bent in de versnelling, en de versnelling de afgeleide van de snelheid is, is het slim om de afgeleide van $v(t)$ te berekenen. Denk daarbij aan de kettingregel.

$$v(t) = 50 \cdot (1 - e^{-0.07t})$$

$$v(t) = 50 - 50e^{-0.07t}$$

$$v'(t) = -50e^{-0.07t} \cdot -0.07$$

$$v'(t) = 3.5e^{-0.07t}$$

In de opgave staat dat de versnelling het grootst is op $t = 0$, dus dat vul je in in de vorige vergelijking:

$$v'_{max} = v'(0) = 3.5e^{-0.07 \cdot 0}$$

$$v'_{max} = v'(0) = 3.5e^0$$

$$v'_{max} = v'(0) = 3.5 \cdot 1$$

$$v'_{max} = v'(0) = 3.5 \text{ m/s}^2$$

12. Eerst moet je aan de eenheden denken. De formule $v(t)$ geeft de snelheid in m/s, en je moet berekenen wanneer de snelheid 100 km/h is. Je moet dus een van de twee eenheden kiezen om te gebruiken, en het is het eenvoudigst om de 100 km/h om te zetten in m/s. Aangezien 1 m/s gelijk is aan 3.6 km/h, is 100 km/h gelijk aan $\frac{100}{3.6} = 27\frac{7}{9}$ m/s. Nu moet je uitrekenen voor welke t geldt dat $v(t) = 27\frac{7}{9}$ m/s:

$$v(t) = 27\frac{7}{9}$$

$$50 \cdot (1 - e^{-0.07t}) = 27\frac{7}{9}$$

$$1 - e^{-0.07t} = \frac{5}{9}$$

$$e^{-0.07t} = \frac{4}{9}$$

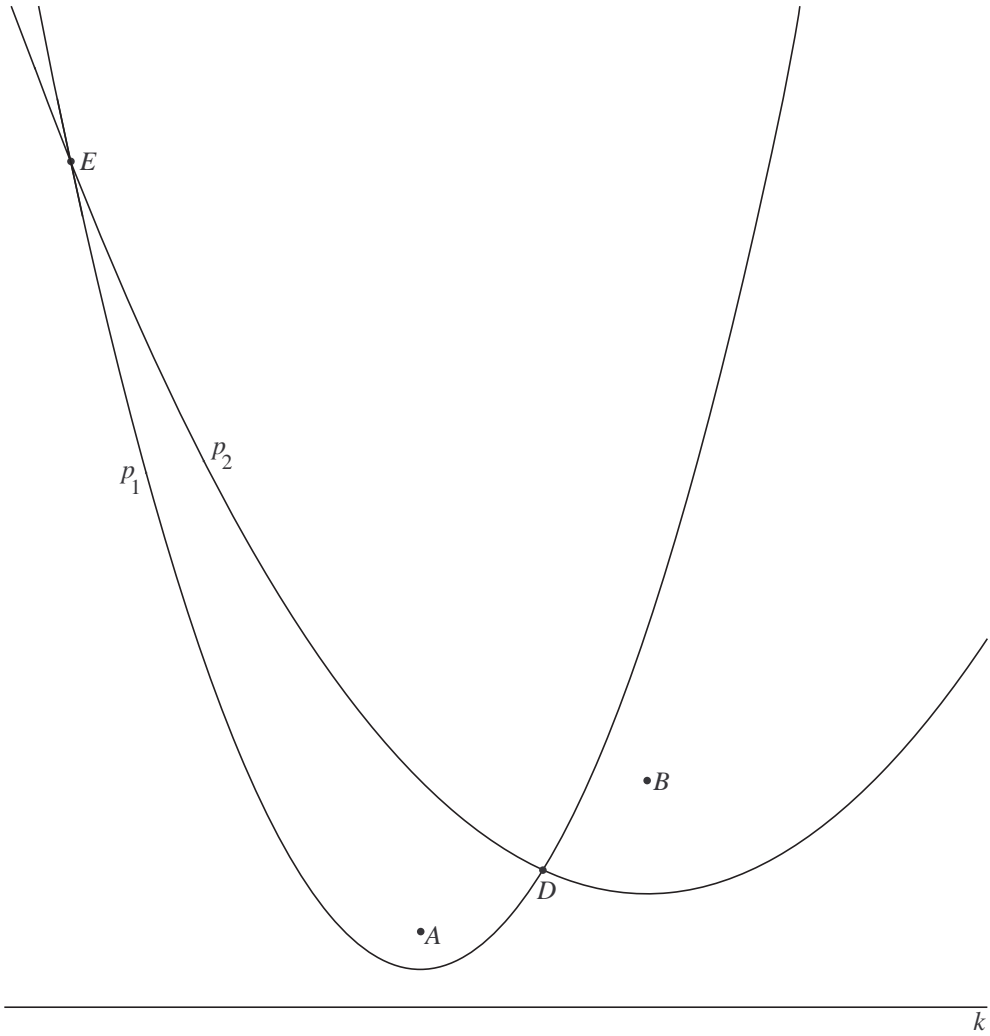
$$-0.07t = \ln\left(\frac{4}{9}\right)$$

$$t = -\frac{\ln\left(\frac{4}{9}\right)}{0.07}$$

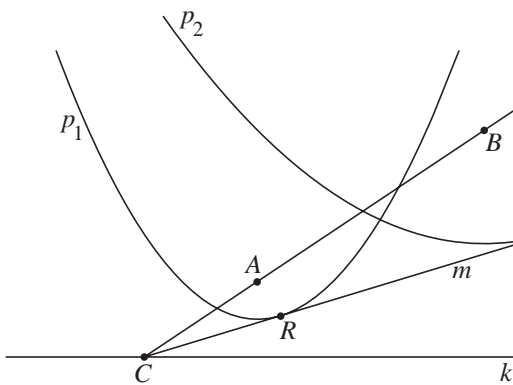
$$t \approx 12 \text{ m/s}$$

uitwerkbijlage

11



12



uitwerkbijlage

16, 17

