

- Määrä funktion  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + x + 7$  derivaatta pisteessä 3  
(a) derivaatan määritelmän avulla (b) derivoimissääntöjen avulla.
- Derivoi: (a)  $6x^3 - 2x^2 + 5x - 1$  (b)  $\sqrt[3]{3x+7}$   
(c)  $\frac{1}{(x^5-3)^2}$  (d)  $e^{-x} + x$  (e)  $\ln(x^2+1)$  (f)  $\frac{3}{2}x + \frac{2}{3} \cos\left(\frac{3}{2}x\right)$
- (a) Millä  $x$ :n arvoilla funktio  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = e^{-x} + x$  on vähenevä?  
(b) Millä  $x$ :n arvoilla funktio  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{3}{2}x + \frac{2}{3} \cos\left(\frac{3}{2}x\right)$  on aidosti kasvava?
- Pallo heitetään  $53^\circ$  kulmassa yläviistoon. Se lentää pitkin paraabelin muotoista rataa 98 m päähän. Kuinka korkealla pallo käy?
- Etsi funktion  $f : \mathbb{R} \setminus \{-2\} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{x + 2}$  paikalliset ääriarvot.