

1. Ratkaise yhtälö $\cos x = \sqrt{3} \sin x$. Merkitse ratkaisut yksikköympyrälle. Piirrä myös kuvaajat niille funktioille, joiden lausekkeet ovat yhtälön eri puolina.

2. Laske raja-arvot

$$(a) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 18}{5x - 15} \quad (b) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x - 2}{3x - 6} \quad (c) \lim_{x \rightarrow \frac{4}{3}} \frac{2 - \sqrt{3x}}{3x - 4}.$$

3. Piirrä funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x, & \text{kun } x \leq -1 \\ 2x - 5, & \text{kun } x > -1 \end{cases}$$

kuvaaja. Onko sillä raja-arvo kohdassa $x = -1$? Onko f jatkuva?

4. Millä vakion a arvolla funktio $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + 2x, & \text{kun } x \leq 2 \\ \frac{2}{x} + a, & \text{kun } x > 2 \end{cases}$$

on jatkuva kaikkialla? Piirrä f :n kuvaaja.