

30. novembris

1. **Iesildīšanās:** Atbildiet uz sekojošiem jautājumiem.

(a) Kas ir funkcijas $h = g \circ f$ robeža, kad $x \rightarrow 0$, ja $f(x) = e^x + 1$ un $g(x) = \ln(x)$?

(b) Kas ir robežas $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sin(f(2x))}{f(2x)}$ vērtība, ja $\lim_{x \rightarrow 6} f(x) = 0$?

(c) Kāda $a \in \mathbf{R}$ vērtība padarīs funkciju $f(x) = \begin{cases} -3x+a & x < 2 \\ (x-2)^2 & x \geq 2 \end{cases}$ nepārtrauktu?

2. Kādos punktos sekojošām funkcijām ir pārtraukums?

$$f(x) = \frac{1}{x-2}$$

$$\ell(x) = \ln(|x|)$$

$$g(x) = \frac{1}{(x-2)^2}$$

$$m(x) = \sqrt{(x^2 - 5x + 5)^2} \cdot (x^2 - 5x + 5)^{-1}$$

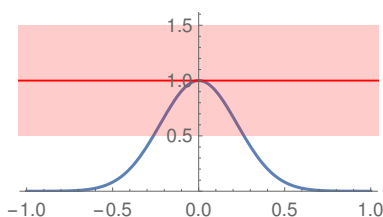
$$h(x) = \frac{66}{x^2 - 4x + 3}$$

$$n(x) = 2^{1/x} + 1$$

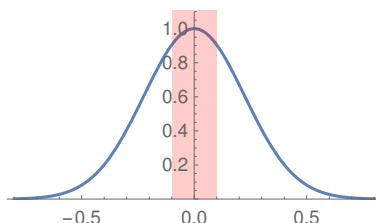
$$k(x) = \frac{x}{\sin(x)}$$

$$o(x) = \begin{cases} x/2-6 & x < 4 \\ x^2+8x+12 & x \geq 4 \end{cases}$$

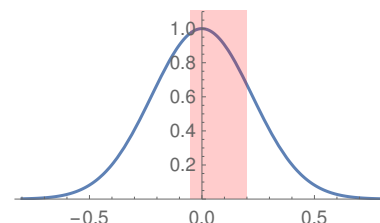
3. Lai $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ir definēta kā $f(x) = \frac{1}{e^{10x^2}}$, lai $\epsilon = \frac{1}{2}$ un lai $a = 0$. Šim uzdevumam drīkst izmantot kalkulatoru.



(a)



(b) i.



(b) ii.

(a) Kas ir kopas $(f(a) - \epsilon, f(a) + \epsilon)$ pirmtēls?

(b) Kas ir lielākais $\delta > 0$, kas apmierinās $|x - a| < \delta \implies |f(x) - f(a)| < \epsilon$?

(c) Sekojošām vērtībām x_1, x_2 , aprēķini $|x_1 - x_2|$ un $|f(x_1) - f(x_2)|$.

i. $x_1 = \frac{1}{10}, x_2 = -\frac{1}{10}$

ii. $x_1 = -\frac{1}{20}, x_2 = \frac{1}{5}$

4. Aprēķiniet sekojošās robežas.

(a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+a}{x-a} \right)^x$

(b) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sin(x) - \sin(a)}{x - a}$