

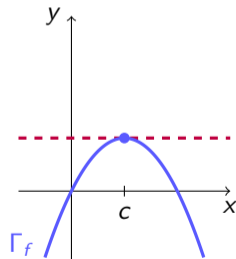
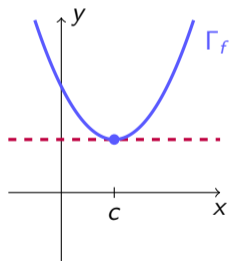
A photograph of a mallard duck swimming in blue water. The duck is in the center, facing left, with its head turned slightly towards the viewer. The water is bright blue with many small, shimmering ripples and reflections of light, creating a textured, almost abstract pattern. The duck's feathers are dark on its head and neck, and lighter on its body. The overall scene is bright and clear.

3.8. Druga derivacija i lokalni ekstremi

20. 11. 2020.

Neka je $f : D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Neka je $c \in D$ takva da postoje $f'(c)$ i $f''(c)$. Tada vrijedi:

- Ako je $f'(c) = 0$ i $f''(c) > 0$, tada je c točka lokalnog minimuma funkcije f .
- Ako je $f'(c) = 0$ i $f''(c) < 0$, tada je c točka lokalnog maksimuma funkcije f .



Odredite sve stacionarne točke funkcije f i zatim, koristeći drugu derivaciju, ispitajte koje su od njih točke lokalnog minimuma, a koje lokalnog maksimuma funkcije f :

(a) $f(x) := 4^x + 4^{-x}$

(b) $f(x) := \cos^2 x$

(c) $f(x) := \frac{1}{x^2 + 2x + 3}$

(d) $f(x) := e^{x^2 + 1}$

(e) $f(x) := (x - 3)^2 e^x$

(f) $f(x) := \ln(x^2 + 5)$.

Odredite sve stacionarne točke funkcije f i zatim, koristeći drugu derivaciju, ispitajte koje su od njih točke lokalnog minimuma, a koje lokalnog maksimuma funkcije f :

(a) $f(x) := 4^x + 4^{-x}$

(b) $f(x) := \cos^2 x$

(c) $f(x) := \frac{1}{x^2 + 2x + 3}$

(d) $f(x) := e^{x^2 + 1}$

(e) $f(x) := (x - 3)^2 e^x$

(f) $f(x) := \ln(x^2 + 5)$.

Rješenje: (a) $x = 0$ je točka lokalnog minimuma. (b) $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) su točke lokalnog minimuma, $x = k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) točke lokalnog maksimuma. (c) $x = -1$ je točka lokalnog maksimuma. (d) $x = 0$ je točka lokalnog minimuma. (e) $x = 1$ je točka lokalnog maksimuma, a $x = 3$ točka lokalnog minimuma. (f) $x = 0$ je točka lokalnog minimuma.