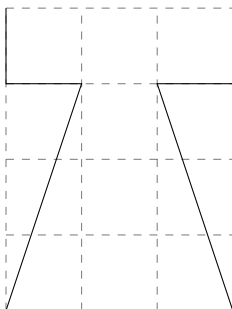


Úlohy na cvičení z AN1

18. prosince 2024

1. Na minulém cvičení jsme spočítali $S(h)$, $V(h)$. Zbývá spočítat $V'(h)$, zkontrolovat, že platí $V'(h) = S(h)$ a nakreslit graf $S(h)$ pro rotačně symetrickou nádobu, jejíž průřez je na obrázku v jednotkové mřížce.



- 2a Určete definiční obor funkce f a nalezněte intervaly, na nichž je f rostoucí.

$$f(x) = \frac{4x + 3}{x^2 + 1}$$

2b

$$f(x) = \frac{2x - 3}{\sqrt{x^2 + x + 1}}$$

2c

$$f(x) = |x^2 - x - 2| - 2x$$

- 3a,b,c Pro funkce f z úloh 2a, 2b, 2c nalezněte intervaly, na nichž je f klesající.
- 4a,b,c* Nalezněte lokální extrémů funkce f z úloh 2a, 2b, 2c a určete typ extrému.

5. Použijte Lagrangeovu větu o střední hodnotě k důkazu tvrzení:

Pokud má funkce na intervalu (a, b) zápornou derivaci, tj. pro všechna $x \in (a, b)$ platí $f'(x) < 0$, pak je f na intervalu (a, b) klesající.

- 6a Nalezněte bod $a \in \mathbb{R}$ splňující $f'(a) = 0$ a vypočtěte hodnotu druhé derivace v tomto bodě, tj. $f''(a)$.

$$f(x) = x^2 - 4\sqrt{x}$$

6a* Co odtud plyne pro chování f' v okolí bodu a ?

6a** Co odtud plyne pro chování f v okolí bodu a ?