

Úlohy na cvičení z AN1 16. října 2024

Poznámka: úlohy 3 až 7 jsou zopakovány z minula. Vyřešené jsou ve videích, odkaz na videa je na webu předmětu u přednášky 3. října a na elearningu u informace o výuce 21. září pro studenty v kombinované formě.

Na cvičení se jim budeme věnovat, pokud nám zbyde čas po procvičení úloh jedna a dva.

- 1a Napište Taylorův polynom funkce f v bodě a stupně n . K výpočtu derivací použijte vzorce.

$$f(x) = x^3 - 4x + 2, \quad a = 2, \quad n = 6$$

1b

$$f(x) = \sqrt{1+x}, \quad a = 0, \quad n = 4$$

1c

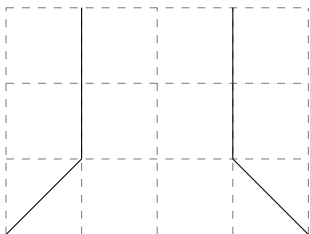
$$f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}, \quad a = 0, \quad n = 2$$

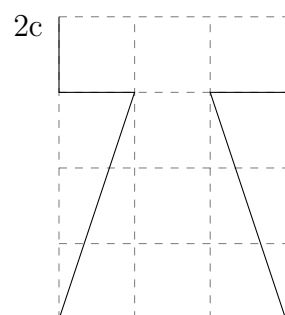
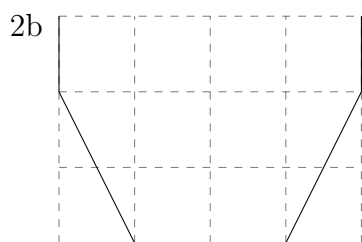
1d

$$f(x) = \frac{x+3}{x^2-x+2}, \quad a = 1, \quad n = 2$$

- 2a Na obrázku je znázorněn průřez rotačně symetrickou nádobou v jednotkové mřížce.

- Definujte funkce S , V , které charakterizují, jakým způsobem plocha hladiny a objem pod hladinou závisejí na výšce hladiny h .
- Načrtněte graf funkce S .
- Vypočtete derivaci V' . Jak tuto derivaci použijete k ověření správnosti výpočtu?





- 3a Vypočtete derivaci funkce f . K výpočtu použijte definici derivace. Výsledek pak zkontrolujte derivací podle vzorců.

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

- 4a Použijte pravidlo pro derivaci složené funkce k výpočtu derivace funkce f .
Návod: převrácenou hodnotu napište jako mocninu s exponentem -1 .

$$f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x + 5}$$

4b

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

4c

$$f(x) = \frac{1}{g(x)}$$

5. Odvoďte vzorec pro derivaci podílu úpravou podílu na součin. Použijte pravidlo pro derivaci součinu a výsledek předchozí úlohy

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

6. Odvoďte vzorec pro derivaci mocniny se záporným celým exponentem $(x^{-n})'$.

7. Odvoďte vzorec pro derivaci mocniny s racionálním exponentem $(\sqrt[n]{x^n})'$.