

Bodovaný domácí úkol

Instrukce:

Zadání existuje v pěti variantách a každému z vás je přiřazena varianta podle poslední číslice vašeho ID studia takto:

poslední číslice ID	varianta zadání
0 nebo 1	A
2 nebo 3	B
4 nebo 5	C
6 nebo 7	D
8 nebo 9	E

Přidělenou variantu dodržte. Řešení vypracujte rukou na papír, na úvodní list nahoru napište čitelně svoje jméno, ID studia, variantu, např. „František Vomáčka, ID 123456, varianta D“. Ke každé úloze pište její číslo. Výsledný list (listy) vyfoťte, zkontrolujte, že je na fotce vše dobře čitelné (pište zřetelně a výrazným perem, nevhodné jsou čtverečkové papíry apod).

Pokud máte řešení na více listech, pokuste se je zkonvertovat do jednoho souboru, nejlépe .pdf, a výsledný soubor nahrajte formou odevzdávárny v in-sisu u našeho předmětu (měl vám 26.10. přijít e-mail s odkazem). Maximální velikost souboru je nastavena na 5MB, pokud by to byl problém, dejte nám vědět, lze to navýšit, ale spíš se pokuste do této velikosti vejít.

Termín odevzdání je pátek 4.11.2022, 20:00.

Každá úloha je za 1 bod. Opravují je vaši cvičící, takže případné nejasnosti ohledně konkrétních odevzdaných úkolů řešte s nimi.

1. (1 bod) Pro funkci

$$f(x) = \frac{\sqrt{-x^2 + 3x + 10}}{2x - 8}$$

určete její definiční obor, průsečíky s osami a intervaly, kde je funkce kladná/záporná.

2. (1 bod) Spočtěte limitu

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 \cdot 9^n - 9 \cdot 3^n}{2 \cdot 3^{2n} + 4 \cdot 9^{-n}}$$

3. (1 bod) Pro funkci

$$f(x) = \frac{7 - x}{x^2 - 5x + 6}$$

určete její definiční obor a limity ve všech jeho krajních bodech.

4. (1 bod) Zderivujte formálně zadané funkční předpisy (tj. zderivujte, ale nemusíte určovat D_f ani $D_{f'}$). Výsledný výraz co nejvíce zjednodušte.

$$\text{(a)} \quad f(x) = \sqrt{x^3 + \frac{5}{x}}, \quad \text{(b)} \quad g(x) = \frac{\ln(2 - x)}{x^2 + 7}$$

1. (1 bod) Pro funkci

$$f(x) = \frac{x^2 - 8x + 12}{-x^2 + 6x + 7}$$

určete její definiční obor, průsečíky s osami a intervaly, kde je funkce kladná/záporná.

2. (1 bod) Spočtěte limitu

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n^3 + 2n^2} - \sqrt{n^3 - 2n^2}}{\sqrt{n}}$$

3. (1 bod) Pro funkci

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

určete její definiční obor a limity ve všech jeho krajních bodech.

4. (1 bod) Zderivujte formálně zadané funkční předpisy (tj. zderivujte, ale nemusíte určovat D_f ani $D_{f'}$). Výsledný výraz co nejvíce zjednodušte.

$$\textbf{(a)} \quad f(x) = e^{2x^5 - 4x}, \quad \textbf{(b)} \quad g(x) = \frac{\ln(x - 3)}{x^2 + 5}$$

1. (1 bod) Pro funkci

$$f(x) = \frac{\sqrt{4+2x}}{x^2-25}$$

určete její definiční obor, průsečíky s osami a intervaly, kde je funkce kladná/záporná.

2. (1 bod) Spočtěte limitu

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot 3^{n+1} - 3 \cdot 2^{n-1}}{2^{n+1} + 6 \cdot 3^{n-1}}$$

3. (1 bod) Pro funkci

$$f(x) = \frac{4x-1}{5x-x^2}$$

určete její definiční obor a limity ve všech jeho krajních bodech.

4. (1 bod) Zderivujte formálně zadané funkční předpisy (tj. zderivujte, ale nemusíte určovat D_f ani $D_{f'}$). Výsledný výraz co nejvíce zjednodušte.

$$\textbf{(a)} \quad f(x) = e^{3x^2 - \frac{7}{x}}, \quad \textbf{(b)} \quad g(x) = \frac{\sqrt{4-2x}}{3x^2-x}$$

1. (1 bod) Pro funkci

$$f(x) = \frac{\sqrt{-x^2 + 9x - 18}}{3x - 15}$$

určete její definiční obor, průsečíky s osami a intervaly, kde je funkce kladná/záporná.

2. (1 bod) Spočtěte limitu

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 5n + 7} - \sqrt{n^2 - n + 9})$$

3. (1 bod) Pro funkci

$$f(x) = \frac{16 - 4x}{x^2 - 6x}$$

určete její definiční obor a limity ve všech jeho krajních bodech.

4. (1 bod) Zderivujte formálně zadané funkční předpisy (tj. zderivujte, ale nemusíte určovat D_f ani $D_{f'}$). Výsledný výraz co nejvíce zjednodušte.

$$\textbf{(a)} \quad f(x) = \ln(x^3 - 6x^2), \quad \textbf{(b)} \quad g(x) = \frac{\sqrt{2+3x}}{2x^3+7}$$

1. (1 bod) Pro funkci

$$f(x) = \frac{18 - 2x^2}{x^2 - 4x - 5}$$

určete její definiční obor, průsečíky s osami a intervaly, kde je funkce kladná/záporná.

2. (1 bod) Spočtěte limitu

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\left(\frac{1}{5}\right)^n + 4 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^n}{\left(\frac{2}{9}\right)^n + 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{2n}}$$

3. (1 bod) Pro funkci

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 3x + 7}}{4 - 3x}$$

určete její definiční obor a limity ve všech jeho krajních bodech.

4. (1 bod) Zderivujte formálně zadané funkční předpisy (tj. zderivujte, ale nemusíte určovat D_f ani $D_{f'}$). Výsledný výraz co nejvíce zjednodušte.

$$\textbf{(a)} \quad f(x) = \ln\left(4x^2 + \frac{3}{x}\right), \quad \textbf{(b)} \quad g(x) = \frac{e^{1+5x}}{x^2 + 4x - 1}$$