

Jméno:

Body: /25

-
1. Mějme funkce $f, g : \{1, 2, 3, 4\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\}$ dány předpisem

$$f = \{(1, 1), (2, 1), (3, 2), (4, 3)\}, \quad g = \{(1, 3), (2, 1), (3, 4), (4, 2)\}.$$

Rozhodněte, zda je f a g prosté a nebo na a napište $f \circ g$ a $g \circ f$. Dále, nechť $B = \{1, 4\}$. Napište $f(B)$ a $f^{-1}(B)$.

Body: /4

2. Rozhodněte, zda je funkce

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

lichá, nebo sudá. Zdůvodněte své rozhodnutí.

Body: /4

3. Spočtěte

$$\left(\sqrt{\frac{x}{x+1}} \right)'$$

Body: /4

4. Napište tečnu funkce

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

v bodě $x_0 = 1$.

Body: /3

5. Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = x^4 - 8x^2 + 5$$

Body: /10

Jméno:

Body: /25

-
1. Mějme funkce $f : \{1, 2, 3, 4\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\}$ danou předpisem

$$f(1) = 3, f(2) = 2, f(3) = 3, f(4) = 1.$$

Napište Df , Hf . Mějme $B = \{3, 4\}$. Napište $f(B)$ a $f^{-1}(B)$. Nechť $g : \{1, 2\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\}$ je dáno předpisem

$$g(1) = 1, \quad g(2) = 4.$$

Napište $f \circ g$.

Body: /3

2. Spočítejte bez použití l'Hospitalova pravidla

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{10+x} - 3}{x^2 - 1}$$

Body: /4

3. Spočítejte

$$\left(\frac{\sin^2 x}{\cos x} \right)'$$

Body: /4

4. Rozhodněte, kde je funkce

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

rostoucí a kde klesající.

Body: /4

5. Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = x^4 - 8x^2 + 5$$

Body: /10

Jméno:

Body: /25

-
- (a) Určete definiční obor funkce

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

Body: /3

- (b) Spočtěte bez použití l'Hospitalova pravidla

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x - 3}{x^2 - 6x + 9}$$

Body: /4

- (c) Spočtěte

$$\left(x^2 e^{\frac{\sin x}{x}} \right)'$$

Body: /4

- (d) Nalezněte tečnu ke grafu funkce

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

v bodě $x_0 = -1$.

Body: /4

- (e) Vyšetřete průběh funkce

$$f(x) = (x-1)(x+1)^2.$$

Body: /10