

Písemná práce - Vlastnosti funkcí - varianta A

Čas na vypracování: 25 minut

1. Určete obor hodnot funkce

$$f : y = \frac{x^2}{x + 2}.$$

2. Vyšetřete paritu funkce

$$g(x) = \frac{2x^3}{x^2 - 4}$$

a zjistěte, zda je graf funkce g nějakým způsobem souměrný. V kladném případě tuto symetrii jednoznačným způsobem charakterizujte. Při výpočtu proveďte všechny potřebné náležitosti.

3. Uveďte příklad funkce

- a) f_1 , která je neklesající,
- b) f_2 , která má obor hodnot $(-\infty; 3)$,
- c) f_3 , která je prostá,
- d) f_4 , která má definiční obor $\langle -1; \infty)$.

Jednotlivé funkce určete vždy odpovídajícím předpisem, případně zdůvodněte, proč funkce požadované vlastnosti neexistuje.

4. **Nepovinná bonusová úloha.** Rozhodněte, zda je funkce

$$h(x) = \frac{6}{x^2 + 3}$$

omezená. Svě tvrzení dokažte.

Písemná práce - Vlastnosti funkcí - varianta B

Čas na vypracování: 25 minut

1. Určete obor hodnot funkce

$$f : y = \frac{x^2}{x - 3}.$$

2. Vyšetřete paritu funkce

$$g(x) = \frac{3x^2 - 6}{x^4}$$

a zjistěte, zda je graf funkce g nějakým způsobem souměrný. V kladném případě tuto symetrii jednoznačným způsobem charakterizujte. Při výpočtu proveďte všechny potřebné náležitosti.

3. Uveďte příklad funkce

- a) f_1 , která je nerostoucí,
- b) f_2 , která má obor hodnot $\langle -1; \infty)$,
- c) f_3 , která není prostá,
- d) f_4 , která má definiční obor $(-\infty; 3)$.

Jednotlivé funkce určete vždy odpovídajícím předpisem, případně zdůvodněte, proč funkce požadované vlastnosti neexistuje.

4. **Nepovinná bonusová úloha.** Rozhodněte, zda je funkce

$$h(x) = \frac{-4}{x^2 + 2}$$

omezená. Svě tvrzení dokažte.

Písemná práce - Vlastnosti funkcí - varianta C

Čas na vypracování: 25 minut

1. Určete obor hodnot funkce

$$f : y = \frac{3x^2 - 12}{x^2 + 4}.$$

(3 body)

2. Vyšetřete paritu funkce

$$g(x) = \frac{4x^3 + 3x}{|x| - 5}$$

a zjistěte, zda je graf funkce g nějakým způsobem souměrný. V kladném případě tuto symetrii jednoznačným způsobem charakterizujte. Při výpočtu proveďte všechny potřebné náležitosti. (3 body)

3. Uveďte příklad funkce

- a) f_1 , která je klesající v intervalu $(-\infty; -2)$ a rostoucí v intervalu $(-2; \infty)$, (1 bod)
- b) f_2 , která je omezená, (1 bod)
- c) f_3 , která má definiční obor i obor hodnot \mathbb{R} . (1 bod)

Jednotlivé funkce určete vždy odpovídajícím předpisem, případně zdůvodněte, proč funkce požadované vlastnosti neexistuje.

4. Rozhodněte, zda je funkce

$$h(x) = 3x - 8$$

prostá. Své tvrzení dokažte. (1 bod)

Písemná práce - Vlastnosti funkcí - varianta A

Čas na vypracování: 25 minut

1. Určete obor hodnot funkce

$$f : y = \frac{x^2}{x + 2}.$$

2. Vyšetřete paritu funkce

$$g(x) = \frac{2x^3}{x^2 - 4}$$

a zjistěte, zda je graf funkce g nějakým způsobem souměrný. V kladném případě tuto symetrii jednoznačným způsobem charakterizujte. Při výpočtu proveďte všechny potřebné náležitosti.

3. Uveďte příklad funkce

- a) f_1 , která je neklesající,
- b) f_2 , která má obor hodnot $(-\infty; 3)$,
- c) f_3 , která je prostá,
- d) f_4 , která má definiční obor $\langle -1; \infty)$.

Jednotlivé funkce určete vždy odpovídajícím předpisem, případně zdůvodněte, proč funkce požadované vlastnosti neexistuje.

4. **Nepovinná bonusová úloha.** Rozhodněte, zda je funkce

$$h(x) = \frac{6}{x^2 + 3}$$

omezená. Své tvrzení dokažte.

Písemná práce - Vlastnosti funkcí - varianta B

Čas na vypracování: 25 minut

1. Určete obor hodnot funkce

$$f : y = \frac{x^2}{x - 3}.$$

2. Vyšetřete paritu funkce

$$g(x) = \frac{3x^2 - 6}{x^4}$$

a zjistěte, zda je graf funkce g nějakým způsobem souměrný. V kladném případě tuto symetrii jednoznačným způsobem charakterizujte. Při výpočtu proveďte všechny potřebné náležitosti.

3. Uveďte příklad funkce

- a) f_1 , která je nerostoucí,
- b) f_2 , která má obor hodnot $\langle -1; \infty \rangle$,
- c) f_3 , která není prostá,
- d) f_4 , která má definiční obor $(-\infty; 3)$.

Jednotlivé funkce určete vždy odpovídajícím předpisem, případně zdůvodněte, proč funkce požadované vlastnosti neexistuje.

4. **Nepovinná bonusová úloha.** Rozhodněte, zda je funkce

$$h(x) = \frac{-4}{x^2 + 2}$$

omezená. Své tvrzení dokažte.