

1. Jsou dány body $A = [3, -1]$, $B = [4, 10]$, $C = [-3, 7]$, $D = [-1, 3]$ a $E = [-5, -2]$. Vypočítejte obsah pětiúhelníku $ABCDE$.
2. Je dán šestiúhelník $ABCDEF$, kde $A = [3, -1]$, $B = [5, 5]$, $C = [2, 10]$, $D = [-1, 6]$, $E = [-3, 2]$ a $F = [-2, -3]$. Vypočítejte, zda z bodu $Z = [10, 8]$ vidíte hrany AB , BC a AF .
3. Rozhodněte (tzn. dokažte nebo uveďte protipříklad), zda zobrazení $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}_+$ dané předpisem

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

je surjektivní, injektivní či bijektivní.

4. Určete vlastnosti relace na množině \mathbb{N} dané předpisem

$$x, y \in \mathbb{N}, x \sim y \iff |x| < |y|,$$

tj. zda je reflexivní, symetrická, antisymetrická, tranzitivní, zda je to relace ekvivalence či uspořádání. Tvrzení buď dokažte nebo uveďte protipříklad.

5. Rozhodněte (tzn. dokažte nebo uveďte protipříklad), zda relace na množině \mathbb{N} daná předpisem

$$x, y \in \mathbb{N}, x \sim y \iff x \text{ a } y \text{ mají stejný počet cifer}$$

je relací ekvivalence. Pokud ano, tak stanovte příslušný rozklad \mathbb{N}/\sim .

1. Jsou dány body $A = [3, -1]$, $B = [4, 10]$, $C = [-3, 7]$, $D = [-1, 3]$ a $E = [-5, -2]$. Vypočítejte obsah pětiúhelníku $ABCDE$.
2. Je dán šestiúhelník $ABCDEF$, kde $A = [3, -1]$, $B = [5, 5]$, $C = [2, 10]$, $D = [-1, 6]$, $E = [-3, 2]$ a $F = [-2, -3]$. Vypočítejte, zda z bodu $Z = [10, 8]$ vidíte hrany AB , BC a AF .
3. Rozhodněte (tzn. dokažte nebo uveďte protipříklad), zda zobrazení $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}_+$ dané předpisem

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

je surjektivní, injektivní či bijektivní.

4. Určete vlastnosti relace na množině \mathbb{N} dané předpisem

$$x, y \in \mathbb{N}, x \sim y \iff |x| < |y|,$$

tj. zda je reflexivní, symetrická, antisymetrická, tranzitivní, zda je to relace ekvivalence či uspořádání. Tvrzení buď dokažte nebo uveďte protipříklad.

5. Rozhodněte (tzn. dokažte nebo uveďte protipříklad), zda relace na množině \mathbb{N} daná předpisem

$$x, y \in \mathbb{N}, x \sim y \iff x \text{ a } y \text{ mají stejný počet cifer}$$

je relací ekvivalence. Pokud ano, tak stanovte příslušný rozklad \mathbb{N}/\sim .

1. Jsou dány body $A = [-1, 3]$, $B = [-1, -3]$, $C = [3, -6]$, $D = [10, -1]$ a $E = [7, 10]$. Vypočítejte obsah pětiúhelníku $ABCDE$.
2. Je dán šestiúhelník $ABCDEF$, kde $A = [1, -10]$, $B = [10, -3]$, $C = [4, 9]$, $D = [-2, 14]$, $E = [-6, 8]$ a $F = [-9, 2]$. Vypočítejte, zda z bodu $Y = [-1, 17]$ vidíte hrany CD , DE a EF .
3. Rozhodněte (tzn. dokažte nebo uveďte protipříklad), zda zobrazení $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ dané předpisem

$$f(x) = \left\lfloor \frac{x+1}{2} \right\rfloor$$

je surjektivní, injektivní či bijektivní. (Funkce $[x]$ určuje celou část čísla, tzn. $[x]$ je největší celé číslo, které nepřevyšuje x , např. $[\frac{4}{5}] = 0$ a $[-\frac{4}{5}] = -1$.)

4. Určete vlastnosti relace na množině \mathbb{N} dané předpisem

$$x, y \in \mathbb{N}, x \sim y \iff x + y \text{ je liché,}$$

tj. zda je reflexivní, symetrická, antisymetrická, tranzitivní, zda je to relace ekvivalence či uspořádání. Tvrzení buď dokažte nebo uveďte protipříklad.

5. Rozhodněte (tzn. dokažte nebo uveďte protipříklad), zda relace na množině \mathbb{Z} daná předpisem

$$x, y \in \mathbb{Z}, x \sim y \iff x \equiv y \pmod{5}$$

je relací ekvivalence. Pokud ano, tak stanovte příslušný rozklad \mathbb{Z}/\sim .

1. Jsou dány body $A = [-1, 3]$, $B = [-1, -3]$, $C = [3, -6]$, $D = [10, -1]$ a $E = [7, 10]$. Vypočítejte obsah pětiúhelníku $ABCDE$.
2. Je dán šestiúhelník $ABCDEF$, kde $A = [1, -10]$, $B = [10, -3]$, $C = [4, 9]$, $D = [-2, 14]$, $E = [-6, 8]$ a $F = [-9, 2]$. Vypočítejte, zda z bodu $Y = [-1, 17]$ vidíte hrany CD , DE a EF .
3. Rozhodněte (tzn. dokažte nebo uveďte protipříklad), zda zobrazení $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ dané předpisem

$$f(x) = \left\lfloor \frac{x+1}{2} \right\rfloor$$

je surjektivní, injektivní či bijektivní. (Funkce $[x]$ určuje celou část čísla, tzn. $[x]$ je největší celé číslo, které nepřevyšuje x , např. $[\frac{4}{5}] = 0$ a $[-\frac{4}{5}] = -1$.)

4. Určete vlastnosti relace na množině \mathbb{N} dané předpisem

$$x, y \in \mathbb{N}, x \sim y \iff x + y \text{ je liché,}$$

tj. zda je reflexivní, symetrická, antisymetrická, tranzitivní, zda je to relace ekvivalence či uspořádání. Tvrzení buď dokažte nebo uveďte protipříklad.

5. Rozhodněte (tzn. dokažte nebo uveďte protipříklad), zda relace na množině \mathbb{Z} daná předpisem

$$x, y \in \mathbb{Z}, x \sim y \iff x \equiv y \pmod{5}$$

je relací ekvivalence. Pokud ano, tak stanovte příslušný rozklad \mathbb{Z}/\sim .

1. Jsou dány body $A = [2, 5]$, $B = [3, -4]$, $C = [6, 6]$, $D = [1, 9]$ a $E = [-2, 3]$. Vypočítejte obsah pětiúhelníku $ABCDE$.
2. Je dán šestiúhelník $ABCDEF$, kde $A = [3, -1]$, $B = [5, 5]$, $C = [2, 10]$, $D = [-1, 6]$, $E = [-3, 2]$ a $F = [-2, -3]$. Vypočítejte, zda z bodu $X = [-20, -4]$ vidíte hrany CD , DE a EF .
3. Rozhodněte (tzn. dokažte nebo uveďte protipříklad), zda zobrazení $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ dané předpisem

$$f(x) = \begin{cases} x - 1, & \text{je-li } x \text{ sudé,} \\ x + 1, & \text{je-li } x \text{ liché,} \end{cases}$$

je surjektivní, injektivní či bijektivní.

4. Určete vlastnosti relace na množině \mathbb{R} dané předpisem

$$x, y \in \mathbb{R}, x \sim y \iff |x - y| \leq 1,$$

tj. zda je reflexivní, symetrická, antisymetrická, tranzitivní, zda je to relace ekvivalence či uspořádání. Tvrzení buď dokažte nebo uveďte protipříklad.

5. Rozhodněte (tzn. dokažte nebo uveďte protipříklad), zda relace na množině \mathbb{R} daná předpisem

$$x, y \in \mathbb{R}, x \sim y \iff [x] = [y]$$

je relací ekvivalence. Pokud ano, tak stanovte příslušný rozklad \mathbb{R}/\sim . (Funkce $[x]$ určuje celou část čísla, tzn. $[x]$ je největší celé číslo, které nepřevyšuje x , např. $[\frac{4}{5}] = 0$ a $[-\frac{4}{5}] = -1$.)

1. Jsou dány body $A = [2, 5]$, $B = [3, -4]$, $C = [6, 6]$, $D = [1, 9]$ a $E = [-2, 3]$. Vypočítejte obsah pětiúhelníku $ABCDE$.
2. Je dán šestiúhelník $ABCDEF$, kde $A = [3, -1]$, $B = [5, 5]$, $C = [2, 10]$, $D = [-1, 6]$, $E = [-3, 2]$ a $F = [-2, -3]$. Vypočítejte, zda z bodu $X = [-20, -4]$ vidíte hrany CD , DE a EF .
3. Rozhodněte (tzn. dokažte nebo uveďte protipříklad), zda zobrazení $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ dané předpisem

$$f(x) = \begin{cases} x - 1, & \text{je-li } x \text{ sudé,} \\ x + 1, & \text{je-li } x \text{ liché,} \end{cases}$$

je surjektivní, injektivní či bijektivní.

4. Určete vlastnosti relace na množině \mathbb{R} dané předpisem

$$x, y \in \mathbb{R}, x \sim y \iff |x - y| \leq 1,$$

tj. zda je reflexivní, symetrická, antisymetrická, tranzitivní, zda je to relace ekvivalence či uspořádání. Tvrzení buď dokažte nebo uveďte protipříklad.

5. Rozhodněte (tzn. dokažte nebo uveďte protipříklad), zda relace na množině \mathbb{R} daná předpisem

$$x, y \in \mathbb{R}, x \sim y \iff [x] = [y]$$

je relací ekvivalence. Pokud ano, tak stanovte příslušný rozklad \mathbb{R}/\sim . (Funkce $[x]$ určuje celou část čísla, tzn. $[x]$ je největší celé číslo, které nepřevyšuje x , např. $[\frac{4}{5}] = 0$ a $[-\frac{4}{5}] = -1$.)

1. Jsou dány body $A = [-1, 4]$, $B = [-2, -1]$, $C = [-1, -5]$, $D = [3, 2]$ a $E = [8, 6]$. Vypočítejte obsah pětiúhelníku $ABCDE$.
2. Je dán šestiúhelník $ABCDEF$, kde $A = [1, -10]$, $B = [10, -3]$, $C = [4, 9]$, $D = [-2, 14]$, $E = [-6, 8]$ a $F = [-9, 2]$. Vypočítejte, zda z bodu $X = [-12, -2]$ vidíte hrany AF , EF a DE .
3. Rozhodněte (tzn. dokažte nebo uveďte protipříklad), zda zobrazení $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ dané předpisem

$$f(x) = \left\lfloor \frac{3x + 1}{2} \right\rfloor$$

je surjektivní, injektivní či bijektivní. (Funkce $[x]$ určuje celou část čísla, tzn. $[x]$ je největší celé číslo, které nepřevyšuje x , např. $[\frac{4}{5}] = 0$ a $[-\frac{4}{5}] = -1$.)

4. Určete vlastnosti relace na množině \mathbb{N} dané předpisem

$$x, y \in \mathbb{N}, x \sim y \iff |x| \geq |y|,$$

tj. zda je reflexivní, symetrická, antisymetrická, tranzitivní, zda je to relace ekvivalence či uspořádání. Tvrzení buď dokažte nebo uveďte protipříklad.

5. Rozhodněte (tzn. dokažte nebo uveďte protipříklad), zda relace na množině \mathbb{Z} daná předpisem

$$x, y \in \mathbb{Z}, x \sim y \iff x \equiv y \pmod{3}$$

je relací ekvivalence. Pokud ano, tak stanovte příslušný rozklad \mathbb{Z}/\sim .

1. Jsou dány body $A = [-1, 4]$, $B = [-2, -1]$, $C = [-1, -5]$, $D = [3, 2]$ a $E = [8, 6]$. Vypočítejte obsah pětiúhelníku $ABCDE$.
2. Je dán šestiúhelník $ABCDEF$, kde $A = [1, -10]$, $B = [10, -3]$, $C = [4, 9]$, $D = [-2, 14]$, $E = [-6, 8]$ a $F = [-9, 2]$. Vypočítejte, zda z bodu $X = [-12, -2]$ vidíte hrany AF , EF a DE .
3. Rozhodněte (tzn. dokažte nebo uveďte protipříklad), zda zobrazení $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ dané předpisem

$$f(x) = \left\lfloor \frac{3x + 1}{2} \right\rfloor$$

je surjektivní, injektivní či bijektivní. (Funkce $[x]$ určuje celou část čísla, tzn. $[x]$ je největší celé číslo, které nepřevyšuje x , např. $[\frac{4}{5}] = 0$ a $[-\frac{4}{5}] = -1$.)

4. Určete vlastnosti relace na množině \mathbb{N} dané předpisem

$$x, y \in \mathbb{N}, x \sim y \iff |x| \geq |y|,$$

tj. zda je reflexivní, symetrická, antisymetrická, tranzitivní, zda je to relace ekvivalence či uspořádání. Tvrzení buď dokažte nebo uveďte protipříklad.

5. Rozhodněte (tzn. dokažte nebo uveďte protipříklad), zda relace na množině \mathbb{Z} daná předpisem

$$x, y \in \mathbb{Z}, x \sim y \iff x \equiv y \pmod{3}$$

je relací ekvivalence. Pokud ano, tak stanovte příslušný rozklad \mathbb{Z}/\sim .