

Relace a zobrazení - ddú

1. Co lze říci o relaci „být potomkem“, kterou uvažujeme na množině lidí?

2. Určete, zda jsou následující relace reflexivní, symetrické, antisymetrické, tranzitivní, relace ekvivalence, relace uspořádání:

a) $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$, $a \sim b \Leftrightarrow a^3 - a = b^3 - b$, $a, b \in A$, [R, S, T = E]

b) $a \sim b \Leftrightarrow (a = b \vee a = b + 1)$, $a, b \in \mathbf{Z}$, [R, A]

c) $a \sim b \Leftrightarrow a \cdot b = 2k - 1$, $k \in \mathbf{N}$, $a, b \in \mathbf{N}$, [S, T]

d) $K =$ množina kružnic v \mathbf{R}^2 , $k_1 \sim k_2 \Leftrightarrow k_1$ leží uvnitř k_2 , přičemž jsou povoleny i společné body, [R, A, T = U]

e) $a \sim b \Leftrightarrow |a - b| = 3 \vee a = b$, $a, b \in \mathbf{Z}$. [R, S]

3. Zjistěte, zda zobrazení F je injektivní, surjektivní, bijektivní:

a) $x \in \mathbf{R}^+_0$ (kladná \mathbf{R}), $f(x) = [x]$ (celá část x), [I, S = B]

b) $x \in \mathbf{R} - \{0\}$, $f(x) = (3x - 4) / 2x$. [I]

4. Jsou dána zobrazení $f(x) = 2/3 x - 1/6$ a $g(x) = 2x + 1$. Určete následující zobrazení:

a) $(f^{-1} \circ g^{-1})(x)$, [3/4 x - 1/2]

b) $(f \circ g)^{-1}(x)$, [3/4 x - 3/8]

c) $(g \circ f)(x)$. [4/3 x + 2/3]