

Zadania ze Wstępu do Matematyki; Zestaw 5

Proszę rozwiązać równania:

- | | | |
|--------------------------------|--|---|
| 1. $x^2 - 3x + 1 = 0$ | 5. $2x^3 - 3x^2 + 3x - 1 = 0$ | 8. $\frac{2x^2 + 5x - 11}{x - 2} = x + 3$ |
| 2. $x^3 - 3x^2 - 10x + 24 = 0$ | 6. $3x^3 + 5x^2 + 8x + 4 = 0$ | |
| 3. $x^3 + x^2 - 7x + 2 = 0$ | 7. $\frac{2x^2 + 2x - 4}{x + 1} = x + 2$ | 9. $\frac{3x^2 + 6x - 7}{x + 3} = x - 2$ |
| 4. $x^3 - 3x^2 - 7x + 6 = 0$ | | |

Proszę rozwiązać nierówności:

- | | |
|--|---|
| 10. $x^2 - 8x + 15 > 0$ | 15. ^c $\frac{x^2 + 2}{2x + 1} \leq \frac{2 - x}{x}$ |
| 11. $2x^2 + x + 1 < x^2 + 2x + 7$ | 16. ^c $\frac{2x^2 - x + 9}{x^2 + 2x + 1} \geq \frac{x + 3}{x + 1}$ |
| 12. $\frac{x + 5}{x - 3} < \frac{x - 2}{x + 1}$ | 17.* $2x^3 - 3x^2 + 8 \geq \frac{8x^2 + 3x + 10}{x + 2}$ |
| 13. $\frac{x^2 + 5}{x - 1} > 2x + 1$ | 18.* $\frac{14x + 4}{x^2 - 2x} \geq \frac{2}{x + 1} - 6x - 13$ |
| 14. ^c $\frac{5}{x - 2} \geq \frac{4 - 2x^2 - 7x}{3x - 2}$ | |

Które z następujących relacji $R \subseteq A \times B$ są funkcjami $f : A \rightarrow B$?

19. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{x, y\}$, $R = \{(a, x), (b, x), (c, y)\}$
20. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{a, b, c\}$, $R = \{(a, c), (b, b), (c, c)\}$
21. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{x, y\}$, $R = \{(a, x), (b, y)\}$
22. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{x, y, z, t\}$, $R = \{(a, y), (b, z), (c, x), (a, t)\}$
23. $A = \mathbb{R}$, $B = \mathbb{R}$, $R = \{(x, y) \mid y = x^2\}$
24. $A = \mathbb{R}$, $B = \mathbb{R}$, $R = \{(x, y) \mid x = y^2\}$
25. $A = \mathbb{R}$, $B = \mathbb{R}$, $R = \{(x, y) \mid y = \sqrt{x}\}$
26. $A = [0, \infty)$, $B = \mathbb{R}$, $R = \{(x, y) \mid y = \sqrt{x}\}$

Dla danej funkcji f znaleźć obraz zbioru A i przeciwobraz zbioru B .

27. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2$, $A = [1, 2)$, $B = (2, 3]$
28. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2$, $A = (-3, 2]$, $B = (-1, 5)$
29. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2$, $A = (-9, -2]$, $B = [-10, 0]$
30. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2$, $A = (-5, 5)$, $B = [-3, -1]$
31. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2$, $A = [-2, 3]$, $B = [-2, 3]$
32. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - x + 1$, $A = [0, 1]$, $B = \{7\}$

Znaleźć funkcję odwrotną do f , wskazać jej dziedzinę i przeciwdziedzinę.

$$33. f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x - 7$$

$$34. f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (x + 3)^3 - 5$$

$$35. f : \mathbb{R} \setminus \{3\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{-3\}, f(x) = \frac{3x + 5}{3 - x}$$

$$36. f : \mathbb{R} \setminus \{-2\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{5\}, f(x) = \frac{5x - 3}{x + 2}$$

$$37. f : (-\infty, 0] \rightarrow [\sqrt{5}, \infty), f(x) = \sqrt{x^2 + 5}$$

$$38. f : [-3, \infty) \rightarrow [-8, \infty), f(x) = x^2 + 6x + 1$$