

Zadania z matematyki
29 października 2010

1. Dla danej funkcji f znajdź jej dziedzinę, zbiór wartości i miejsca zerowe. Czy funkcja ta jest różnowartościowa, stała, rosnąca, malejąca, niemalejąca, nierosnąca? Naszkicuj wykres tej funkcji:
 - a) $f(x) = x^2 - 1$;
 - b) $f(x) = 2x - 5$;
 - c) $f(x) = -x + 1$;
 - d) $f(x) = -1$;
 - e) $f(x) = \begin{cases} x & \text{dla } x \leq 0 \\ 0 & \text{dla } x > 0 \end{cases}$
2. Znajdź funkcję liniową, która przyjmuje następujące wartości:
 - a) $f(2) = 5, f(3) = 7$;
 - b) $f(1) = -1, f(2) = 2$;
 - c) $f(-2) = 7, f(3) = 7$.
3. Wyznacz współrzędne wierzchołka paraboli o równaniu:
 - a) $y = x^2 + 2x - 3$,
 - b) $y = x^2 + 4x + 6$,
 - c) $y = x^2 - 6x + 5$.
4. Rozwiąż równania:
 - a) $x^2 - 1 = 0$,
 - b) $x^2 + x = 0$,
 - c) $-2x^2 + 5x = 0$,
 - d) $x^2 - 3x + 2 = 0$,
 - e) $x^2 + 3x + 2 = 0$,
 - f) $x^2 - 8x + 7 = 0$,
 - g) $2x^2 + 3x - 1 = 0$,
 - h) $\frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 5} = 0$,
 - i) $\frac{x^2 - 6x + 7}{x^2 - 2x - 4} = 2$,
 - j) $\frac{2x^2 - 5}{x^2 + x - 1} = 3$,
 - k) $\frac{4 - x^2}{2x^2 - 3x + 5} = 3$.
5. Przedstaw poniższe trójmiany kwadratowe w postaci iloczynowej:
 - a) $x^2 - 9x + 14$,
 - b) $x^2 - 8x - 33$,
 - c) $2x^2 + x - 1$,
 - d) $6x^2 - x - 2$.
6. Rozwiąż nierówności:
 - a) $x^2 - 4 > 0$,
 - b) $6 - 5x + x^2 \leq 0$,
 - c) $5 + 4x + x^2 \leq 0$,
 - d) $x^2 - 8x + 7 \geq 0$,
 - e) $x^2 + x + 21 > 0$,
 - f) $2x^2 - 7x + 4 < 0$,
 - g) $x^2 - x - 6 \leq 0$,
 - h) $x^2 - 6x + 7 \geq 0$.
7. Rozwiąż nierówności:
 - a) $\frac{x-3}{x-4} \leq 0$,
 - b) $\frac{2}{x-1} \leq 0$,
 - c) $\frac{4}{2x-3} > 3$,
 - d) $\frac{2}{x-3} \leq -5$,
 - e) $\frac{2x}{x-1} \leq 3$,
 - f) $\frac{2}{x-1} \leq \frac{3}{4}$.