

1. Dana jest funkcja $y = x^2 - 4$. Sporządź jej wykres. Znajdź miejsca zerowe. Dla jakich wartości x funkcja przyjmuje wartości ujemne. Dla jakich wartości funkcja jest rosnąca.

2. Rozwiąż równania.

$$\begin{array}{ll} x^2 - 2 + 2 = -2x + 8 & (-x + 2)^2 - (2x - x)^2 - 3 = 0 \\ 2x^2 - 8x + 8 = 0 & (2x - 2)^1 - (x - 1)(x + 1) - (2x^2 - 8x + 6) = 0 \\ x^2 - 3x + 5 = 0 & 9x^2 - 6x + 1 = 0 \\ 5x^2 - 15x = 0 & -2x^2 + x + 1 = 0 \\ 4x^2 - 9 = 0 & 5x^2 - 2x = -3 \\ 2(x - 1)(x + 3) = 0 & 9x^2 = 3x + 2 \\ (x - \frac{1}{2})^2 - \frac{25}{4} = 0 & 3x^2 - 5x = x^2 + 2x - 3 \end{array}$$

3. Sprowadź wyrażenie do postaci iloczynowej.

$$\begin{array}{lll} 4x^2 + 4x + 1 & -3x^2 + 5x + 2 & (2x + 3)(x + 1) - (x - 1)(3x - 2) \\ 3x^2 - 2 & (3x + 1)^2 - x^2 & -3(x - 5)(x + 5) + (x + 8)(x - 8) - 1 \\ (x - 1)^2 - (x + 1)^2 & (2x + 1)^2 - 2(2x + 1) + 1 & \end{array}$$

4. Przytocz podstawowe prawa potęgowania.

5. Narysuj wykres funkcji $f(x) = 2^x$. Jaki jest ogólny wzór funkcji wykładniczej? Podaj jej dziedzinę i zbiór wartości. Kiedy funkcja wykładnicza jest rosnąca, kiedy malejąca?

6. Przytocz podstawowe prawa logarytmowania.

7. Jak definiujemy funkcję logarytmiczną? Jak obliczamy wartość logarytmu? Narysuj wykresy funkcji logarytmicznych o podstawach 2, $\frac{1}{2}$.

8. Podaj wzór ogólny funkcji logarytmicznej. Jaka jest dziedzina, jaki zbiór wartości? Kiedy ta funkcja jest rosnąca, kiedy malejąca?

9. $a^{\log_a x} = \dots ?$

10. Wymień cztery podstawowe funkcje trygonometryczne. Narysuj tabelkę wartości dla argumentów: $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}, \pi$. Napisz dodatkowo w tabelce miary kątów w stopniach, które odpowiadają podanym kątom zapisanym w radianach.

11. Narysuj wykresy funkcji $\sin x, \cos x, \operatorname{tg} x, \operatorname{ctg} x$. Wyznacz dziedziny, zbiory wartości. Jakie są podstawowe okresy tych funkcji?

12. Ile możesz wymienić zależności między funkcjami trygonometrycznymi?

13. Rozwiąż równania.

$$\frac{x-5}{x+7} = 0 \qquad \frac{2}{3}y = 1\frac{1}{2} - 2\sqrt{2} \qquad \sqrt{3}(t+7) - 4\sqrt{27} = 0$$

$$\frac{2}{5}s - 1\frac{1}{4} + 1\frac{1}{2}s = 4\frac{1}{3} - 2s + 3\frac{1}{5}s \quad \frac{5}{3x^2+x} + \frac{3}{3x^2-x} = \frac{2}{9x^2-1} \quad \frac{x-1}{2} = \frac{8}{x-1}$$

$$||x+3|+7|=6 \qquad |x-4|-|3-2x|=5x+2 \quad ||x-3|-2|=1$$

14. Wyznacz sumy. $\sum_{i=1}^{100} i, \quad \sum_{n=1}^{25} 2n, \quad \sum_{m=0}^{10} 2^m, \quad \sum_{j=1}^{50} 3^j$