

Fizyka z Matematyką I

(zadania domowe 2017-10-04, seria 1)

Funkcje elementarne, właściwości funkcji

Zadanie 1. Dla jakich wartości parametru m funkcja

$$f(x) = \frac{x}{m} + \frac{3}{x} + \frac{4}{mx} - 2$$

ma dwa miejsca zerowe x_1 i x_2 , spełniające nierówność

$$\frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} > 0 ?$$

Zadanie 2. Dla jakich wartości parametru t równanie $tx^2 + (t+1)x + 4 = 0$ ma dwa rozwiązania ujemne.

Zadanie 3. Korzystając z faktu, że współczynnik kierunkowy prostej równy jest tangensowi kąta pomiędzy prostą i osią x pokazać, że współczynniki kierunkowe a_1 i a_2 prostych prostopadłych spełniają relację $a_1 a_2 = -1$.

Zadanie 4. Podać równania prostych: prostopadłej i równoległej do prostej $y = 3x - 1$ i przechodzącej przez punkt $(4, 2)$.

Zadanie 5. Rozwiązać algebraicznie i graficznie następujące równania

- a) $\sin x = \cos x$,
- b) $\cos x = \operatorname{tg} x$,
- c) $\operatorname{tg} x = \operatorname{ctg} x$,
- d) $|x - 1| = 3$,
- e) $|2x - 1| + |x - 1| = 4$.

Zadanie 6. Rozwiązać algebraicznie i graficznie następujące nierówności

- a) $\sin x < \cos x$,
- b) $\left| \frac{2x - 1}{2x - 2} \right| > 2$,
- c) $\operatorname{tg} x > \operatorname{ctg} x$,
- d) $\cos 2x < \frac{1}{2}$,
- e) $\sqrt{\frac{3x - 1}{2 - x}} > 1$.