

PRACA KONTROLNA nr 1 - POZIOM PODSTAWOWY

1. Dla pewnego kąta ostrego α zachodzi równość $\cos \alpha = 2 \sin \alpha$. Wyznaczyć wartości wszystkich funkcji trygonometrycznych tego kąta.
2. Po modernizacji linii kolejowej łączącej Wałbrzych z Wrocławiem średnia prędkość pociągu wzrosła o 14 km/h, a czas przejazdu 70 km skrócił się o 25 minut. Z jaką średnią prędkością jedzie teraz pociąg na tej linii?
3. Wyznaczyć dziedzinę oraz najmniejszą wartość funkcji

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{10 + 8x^2 - x^4}}.$$

4. Wyznaczyć wzory tych funkcji kwadratowych $f(x) = ax^2 + bx + c$, dla których najmniejszą wartością jest $-\frac{9}{2}$, $f(0) = -4$, a jednym z miejsc zerowych jest $x = 4$. Narysować wykresy tych funkcji.
5. Uprościć wyrażenie (dla tych a, b , dla których ma ono sens)

$$\left(\frac{1}{b} + \frac{2}{\sqrt[6]{a^2 b^3}} + \frac{1}{\sqrt[3]{a^2}} \right) \cdot \left(\sqrt[3]{a^2} (\sqrt[3]{a} + \sqrt{b}) - \frac{a(2\sqrt{b} + \sqrt[3]{a})}{\sqrt[3]{a} + \sqrt{b}} \right).$$

Następnie obliczyć jego wartość dla $a = 5\sqrt{5}$ i $b = 14 - 6\sqrt{5}$.

6. Dane są zbiory $A = \{(x, y) : 4|x| - 4 \leq 2|y| \leq |x| + 2\}$ oraz $B = \{(x, y) : |x| + |y| \leq \frac{5}{2}\}$. Obliczyć pole zbioru $A \cap B$. Wykonać staranny rysunek.