

WIELOMIANY.

- Sprowadzić trójmian kwadratowy do postaci kanonicznej, obliczyć współrzędne wierzchołka (p,q), a następnie narysować parabolę: a) $f(x) = x^2 + 4x + 1$ b) $f(x) = -x^2 + 6x - 10$.
- Wykonać dzielenie wielomianu przez wielomian, zapisać wynik w postaci $\frac{W(x)}{Q(x)} = P(x) + \frac{R(x)}{Q(x)}$, gdzie $R(x)$ - reszta z dzielenia, a następnie sprawdzić wynik:
 - $2x^4 - 3x^3 - 5x + 6$ przez $x^2 - 3x + 1$
 - $x^3 + 6x + 5$ przez $x^2 - 6x + 5$.
- Dla podanego niżej wielomianu $W(x)$ znaleźć jego pierwiastki (miejsca zerowe), naszkicować wykres, a następnie rozwiązać nierówność: 1) $W(x) > 0$ 2) $W(x) \geq 0$:
 - $W(x) = x^3 - 7x^2 - 3x + 21$
 - $W(x) = x^3 - x^2 - x + 1$
 - $W(x) = -x^3 + 2x^2 + 4x - 8$
 - $W(x) = x^3 + x + 2$
 - $W(x) = x^3 + 5x^2 - 2x - 10$
 - $W(x) = x^4 - 4x^2 + 3$
 - $W(x) = (2-x)(x+1)^2(3-x)^3$.

FUNKCJE TRYGNOMETRYCZNE.

- Korzystając z okresowości funkcji trygonometrycznych, obliczyć:
 - $\sin \frac{29}{6}\pi$
 - $\cos \frac{23}{3}\pi$
 - $\operatorname{tg} \frac{17}{4}\pi$
 - $\operatorname{ctg} \left(-\frac{22}{3}\pi \right)$.
- Znaleźć wartości $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, jeśli $\alpha = \frac{41}{6}\pi$.
- Podać wartości kątów z pierwszego okresu (w mierze łukowej), dla których:
 - $\sin x = -\frac{1}{2}, \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$
 - $\sin x = \frac{1}{2}, \cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
 - $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}, \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$
 - $\sin x = \cos x$.
- Stosując wzory wyrażające $\sin 2\alpha$ i $\cos 2\alpha$, $\alpha \in \mathbb{R}$, obliczyć:
 - $\sin^2 \frac{5\pi}{12} - \cos^2 \frac{5\pi}{12}$
 - $\sin \frac{7\pi}{12} \cdot \cos \frac{7\pi}{12}$.
- Rozwiązać równania i nierówności trygonometryczne:
 - $\cos x + \cos 2x = 2$
 - $2 \sin x = \operatorname{tg} x$
 - $\frac{\cos x}{1 - \sin x} = 1 + \sin x$
 - $\operatorname{tg}^3 x + 1 = \operatorname{tg}^2 x + \operatorname{tg} x$
 - $2 \sin^2 x + 3 \cos x - 3 = 0$
 - $\cos x \leq 1 - 2 \cos^2 x$
 - $\operatorname{tg} 2x \geq 1$.

FUNKCJA WYKŁADNICZA I LOGARYTMICZNA.

- Obliczyć:
 - $\log^2 x$
 - $\log x^2$ dla: $x = -0,1$; $x = \sqrt[5]{100}$, $x = 10^{\frac{4}{7}}$.
- Obliczyć:
 - $\log_6(3^3 + \log_2 8^3)^2$
 - $\log_{\sqrt{6}} \frac{\sqrt[3]{6}}{216}$
 - $1000^{\frac{1}{3} - \log \sqrt[3]{3}}$
 - $\log_9 5 \cdot \log_{25} 27$.
- Uzasadnić, że funkcje $f(x) = \log x^2$ i $g(x) = 2 \log x$ nie są tożsamościowo równe.
- Rozwiązać równania wykładnicze i logarytmiczne:
 - $5^x - 5^{3-x} = 20$
 - $49^x - 6 \cdot 7^x + 5 = 0$
 - $\log_2(x+1) + \log_2(x-2) = 2$
 - $\log_{\frac{1}{3}}(x+10) + \log_{\frac{1}{3}}(7-2x) = -4$
 - $x^{\log x} = 10$
 - $5 \cdot 4^x + 2 \cdot 25^x \leq 7 \cdot 10^x$