

Lista zadań nr 1

Zad. 1 Wykonać działania: $(x^3 + 3x - 1)^3 \cdot (x^2 - 2)$

Zad. 2 Przedstawić w postaci iloczynowej: $(x^8 - 1)$

► **Zad. 3** Uprościć następujące wyrażenia:

a) $2\cos^2 x - \cos 2x$, b) $\frac{e^x + x}{e^{2x} + 2xe^x + x^2}$, c) $4\sin^3 x + \sin 3x$, d) $\frac{3x^2 + 1}{x^3 - 1} + \frac{2x - 1}{x^2 - 1}$, e) $\frac{\sqrt{x} - y}{x - y^2}$, f) $2\binom{n}{2} + n^2$

► **Zad. 4** Sprawdzić, czy równość:

$$(ad - bc)(ps - rq) = (ap + br)(cq + ds) - (aq + bs)(cp + dr)$$

jest prawdziwa dla wszystkich $a, b, c, d, p, q, r, s \in R$.

Zad. 5 Sprawdzić tożsamości:

a) $\operatorname{tg} x + \operatorname{tgy} = \frac{\sin(x+y)}{\cos x \cos y}$, b) $\sinh x = \frac{2 \operatorname{tgh} x}{1 - \operatorname{tgh}^2 x}$, c) $\arcsin x + \arccos x = \frac{\pi}{2}$, dla $x \in [-1, 1]$, d) $1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \left(\frac{n+1}{2}\right)^2$

► **Zad. 6** Wyznacz rozwiązania dokładne równań oraz podaj ich przybliżenia dziesiętne:

a) $2x^2 - 3x + 1 = 0$, b) $x^2 - 4x = 1$, c) $|\ln(5x) - 7| = 2$, d) $\operatorname{tg}(3x) = \frac{5}{2}$, $x \in (1; 2)$

► **Zad. 7** Wiedząc, że $\operatorname{tg} x = \frac{1}{3}$ oraz $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ obliczyć wartość wyrażenia

$$\frac{\operatorname{ctg}^2 x - 2}{\sin x - 2 \cos x}$$

- **Zad.8** Wykazać, że $\sqrt{2\sqrt{19549} + 286} = \sqrt{173} + \sqrt{113}$
- **Zad. 9** Podać przybliżoną wartość π^e (przy domyślnej dokładności Maple'a).
- **Zad. 10** Która z liczb jest mniejsza: $e^{-\cos 3}$ czy $\log_3(8\pi) + 0,7$?
- **Zad. 11** Obliczyć wartości przybliżone, z dokładnością do 20 cyfr po przecinku, liczb:
 a) $\sin 2009$, b) $\pi^e + e^\pi$, c) $\sin \frac{\ln|\cos(e\pi)|}{\cos|\ln(e\pi)|}$
- **Zad. 12** Ile cyfr ma liczba $23!$?
- **Zad. 13** Wyznaczyć sumę wszystkich współczynników wielomianu
 $(x^2 - 5x + 2)^{2009} - (4x^3 - 7x^2 + x - 1)^{2001}$
- **Zad. 14** Sprawdzić czy liczba 1234567 jest pierwsza. Jeśli nie, to znajdź jej rozkład na czynniki pierwsze. Znaleźć najmniejszą liczbę pierwszą większą od 1234567.
- **Zad. 15** Znaleźć NWD, NWW, resztę z dzielenia oraz część całkowitą oraz część ułamkową ilorazu liczb 356 i 32.