

Technologia informacyjna – ćwiczenia 13

MAXIMA (25 p.)

Zad.1. Oblicz $\sum_{i=1}^{100} i = 1+2+\dots+100$, $\prod_{k=5}^{12} k = 5 \cdot 6 \cdot \dots \cdot 12$, $\sum_{i=1}^n i^2$

Zad.2. Rozwiąż równania: $x^2 - 5x + 6 = 0$, $x^3 + 3x^2 - 8x = -6$

Zad.3. Rozwiąż układy równań:

$$\begin{cases} x+y=2 \\ -x+5y=4 \end{cases} \quad \begin{cases} x+y+z=5 \\ 3x-5y=10 \\ y+2z=3 \end{cases} \quad \begin{cases} x^2-1=8 \\ y^2-x=-2 \end{cases}$$

Zad.4. Narysuj wykresy funkcji: $y=\cos(x)$, $y = x^2-2$, $z=x^2+\sin^3(y)$, $z=x^2+y^2$

Zad.5. Znajdź ilorazy wielomianów: $x^5 + 2x^3 - 4x^2 - 5x$ i $x^2 + 1$
oraz $x^3 + 3x^2 - 8x + 6$ i $x-1$.

Zad.6. Uprość wyrażenia: $\frac{x^3 - 1}{x - 1}$, $\frac{3x^5 + 6x^4 - 3x - 6}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$

Zad.7. Rozłóż na czynniki: $x^3 - 3x + 2$, $x^4 + x^2 + 1$, **15!**

Zad.8. Oblicz wartość funkcji:

- 1) $f(x)=\sin(x)+2\cos(x)$ w punkcie $x_0=1/4 \pi$
- 2) $g(x)=x^5 + 7x^3 - 5x^2 - 2x + 1$ w punktach $x_0=0,4$, $x_1=-1$
- 3) $f(x)*g(x)$ w $x_0=1$

Zad.9. Znajdź granice funkcji:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 - \cos x}{2x^2}$$
$$\lim_{x \rightarrow \infty} x^{\frac{1}{x}}$$
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\pi}{2} - \arctg x \right)^{\frac{1}{\ln x}}$$

Zad.10. Oblicz całki: $\int_0^{\pi} \cos(x) dx$, $\int \sin(x) dx$, $\int e^{-2x^2} dx$

Zad.11. Zdefiniuj funkcje, które dla danych długości boków prostokąta a i b obliczają:

- a) pole prostokąta,
- b) długość przekątnej prostokąta.