

## ZESTAW ZADAŃ III

### Zadanie 1

(a) Zapisz wzór Taylora dla funkcji  $f(x) = \frac{2x}{2-x}$  z dokładnością do dwóch wyrazów w okolicy  $x_0 = 1$ ; wykorzystaj otrzymany wzór do przybliżenia wartości funkcji dla  $x = 0,9$ ,

(b) Zapisz wzór Taylora dla funkcji  $f(x) = \cos x$  z dokładnością do wyrazów 2-go rzędu w okolicy  $x_0 = 0$ . Za pomocą uzyskanego wzoru oblicz przybliżoną wartość  $\cos 15^\circ$  (wartość podana przez kalkulator:  $\cos 15^\circ \approx 0,96596$ ; w obliczeniach przyjmij:  $\pi \approx 3,14$ ).

**Zadanie 2** W oparciu o regułę de l'Hospitala oblicz poniższe granice:

(a)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 + 5x^2 - 2x - 24}{x^3 - 2x^2 - 3x + 6}$ , (b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x}{e^{-2x} - 1 + 2x}$ , (c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2)}{\ln(\cos x)}$ , (d)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x^2}$ .

### Zadanie 3

Wyznacz przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne podanych funkcji:

(a)  $y = -2x^3 + 4x^2 + 8x + 10$ , (b)  $y = -x^4 + x^3 + 6x^2 - 9x + 5$ , (c)  $y = 3x + \frac{1}{x^3}$ ,

(d)  $y = x^5 + (1 - x)^5$ , (e)  $y = x^4(2x - 3)^6$ , (f)  $y = \frac{2x^2 - 5x + 2}{3x^2 - 10x + 3}$ , (g)  $y = x^2 \ln x$ .