

Arkusz 1

ZAD.1. (a) (4p) Dana jest funkcja

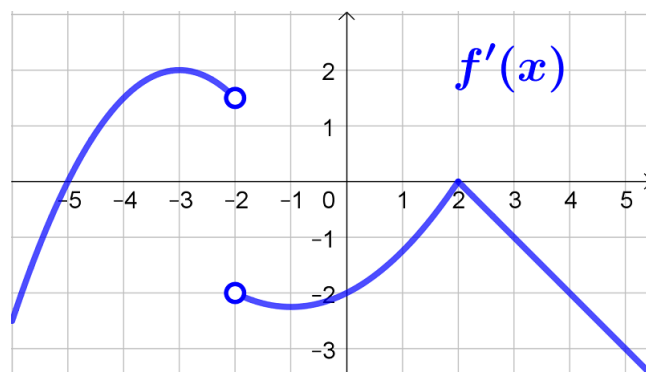
$$f(x) = 6x^2 + 8\sqrt{(x+2)^3}$$

Wyznacz punkty w których styczna do wykresu $f(x)$ jest funkcją stałą.
Określ przedziały monotoniczności funkcji $f(x)$.

(b) (1p) Podaj przykład funkcji ciągłej $g(x)$ (wzór) takiej, że $g'(1)$ nie istnieje, ale funkcja nie ma ekstremum lokalnego w $x = 1$.

ZAD.2. (4p)

Na podstawie pokazanego wykresu pochodnej z ciągłej funkcji $f(x)$ określonej dla $x \in \mathbb{R}$ podaj przedziały monotoniczności funkcji $f(x)$ oraz wartości x dla których funkcja ma ekstrema lokalne (określ czy są to maksima czy minima)

**Arkusz 2**

ZAD.3. (4p) Stosując tw. o całkowaniu i różniczkowaniu szeregów, oblicz sumę

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(n+2)3^n}{5^n}$$

ZAD.4. Oblicz całki

(a) (4p) $\int x^2 \cdot \arcsin(x) dx$

(b) (4p) $\int \frac{12x - 26}{x^3 - 6x^2 + 13x} dx$

Arkusz 3

ZAD.5. (4p) Dany jest obszar ograniczony krzywymi

$$y = \arcsin x, \ y = e^x, \ y = 1, \ x = 1$$

Zapisz dwie różne całki (jedna po dx , druga po dy) na obliczenie pola tego obszaru. Nie obliczaj całek.

ZAD.6. Rozwiąż

$$(a) \ (4p) \ \begin{cases} y' - \frac{y}{x^2} \cdot \sin\left(\frac{1}{x}\right) = e^{\cos\left(\frac{1}{x}\right)} \\ y\left(\frac{2}{\pi}\right) = 0 \end{cases}$$

$$(b) \ (4p) \ y'' - 2y' = 8xe^{2x}$$