

| |
|----------|
| ARKUSZ 1 |
|----------|

ZAD. 1. Dana jest funkcja

$$f(x) = \sqrt[3]{(x^2 - 9)^2}$$

- (a) (4p) Wyznacz lokalne maksima i minima oraz przedziały monotoniczności funkcji $f(x)$
- (b) (1p) Wyznacz równanie stycznej do wykresu $f(x)$ w punkcie $x_0 = 1$

ZAD. 2. (5p) Oblicz wartość wyrażenia

$$f'(1) + g''(1) + h'''(1)$$

gdzie

$$f(x) = \left(\frac{x+1}{x}\right)^x, \quad g(x) = x \ln^2 x - 2x \ln x + 2x$$

$$h(x) = \cos 2x + 2 \sin^2 x$$

| |
|----------|
| ARKUSZ 2 |
|----------|

ZAD. 3. (6p) Oblicz całki

(a) $\int \frac{1}{\cos x} dx$

(b) $\int \frac{3x^2 + x + 2}{(x^2 + 3x + 3)(x - 1)} dx$

ARKUSZ 3

ZAD. 4. (3p) Oblicz pole obszaru ograniczonego krzywymi

$$y = \arctg x, \quad y = 2x, \quad x = 1$$

ZAD. 5. (4p) Określ przedział zbieżności szeregu i wyprowadź wzór na jego sumę.

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+2)x^n}{5^n}$$

ARKUSZ 4

ZAD. 6. Rozwiąż równania

(a) (4p) $2y'' + 4y' = e^x + 4x$

(b) (3p) $xy' = 2y + x^2 \ln x$