

Wydział Energetyki i Paliw AGH, energetyka, ntp
EGZAMIN Z MATEMATYKI I
SEMESTR 1, TERMIN 2

1. Wyznaczyć dziedzinę naturalną funkcji

$$f(x) = \sqrt{\arcsin \log_{\frac{1}{3}} \frac{x-2}{x+4}}.$$

2. Obliczyć:

a)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^4}{n^4 + n^2 + 3} \right)^n,$$

b)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+9} - 3}.$$

3. Zbadać prawostronną ciągłość funkcji

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} \left[\ln \left(\frac{1}{x^2} + 1 \right) + 2 \ln x \right], & x > 0 \\ \sin^2 a + \cos a + 1, & x = 0 \end{cases}$$

w punkcie $x_0 = 0$ w zależności od parametru a .

4. Wyznaczyć ekstrema lokalne i przedziały monotoniczności funkcji

$$f(x) = \frac{\sqrt{x}}{\ln x}.$$

5. a) Obliczyć, nie używając kalkulatora, wartość wyrażenia

$$(1-i)^{2013}.$$

Wynik podać w postaci algebraicznej.

- b) Narysować na płaszczyźnie zespolonej zbiór

$$A = \{z \in \mathbf{C} : \operatorname{Re}(2z-1) \leq \operatorname{Im}(z^2)\}.$$

6. a) Podać definicję pierwszej pochodnej funkcji w punkcie.

b) Podać definicję funkcji malejącej.

c) Podać definicję liczby e .

Czas pisania: 120 minut

POWODZENIA!!!