

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

1. Wyznaczyć dziedzinę naturalną funkcji

$$f(x) = \sqrt{4^x - 5 \cdot 2^x + 4} + \ln \left(\frac{\pi}{4} - \left| \arcsin \frac{x-1}{2} \right| \right).$$

2. Obliczyć:

a)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n^2 + n + 2^n + 2^{3n}},$$

b)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{\pi}{2} - \arccos x \right)^x.$$

3. Wyznaczyć ekstrema lokalne i przedziały monotoniczności funkcji

$$f(x) = \ln(1 - x^2) - \frac{8}{1 - x^2}.$$

4. Wyznaczyć punkty przegięcia oraz przedziały wypukłości i wklęsłości funkcji

$$f(x) = x^2 e^{4x} - \frac{17}{8} e^{4x}.$$

5. Rozwiązać równanie

$$i(1-i)^{18} z^3 - (-1 + \sqrt{3} i)^9 = 0$$

w zbiorze liczb zespolonych $\mathbf{C}$ (wynik podać w postaci algebraicznej). Pierwiastki równania zaznaczyć na okręgu na płaszczyźnie zespolonej, podać środek i promień tego okręgu oraz zaznaczyć odpowiednie kąty.

6. a) Podać definicję funkcji iniektywnej.
b) Podać definicję Cauchy'ego ciągłości funkcji w punkcie.
c) Podać definicję minimum lokalnego funkcji.

Czas pisania: 120 minut

POWODZENIA!!!