

Kraków, dn. 23 stycznia 2025 roku

**Wydział Energetyki i Paliw AGH**  
**energetyka, I rok, gr. 2**  
**KOŁOKWIUM Z MATEMATYKI NR 2**

1. Wyznaczyć ekstrema lokalne i przedziały monotoniczności funkcji

$$f(x) = x - \frac{3}{7} \ln \frac{2x+1}{3-x}.$$

2. Wyznaczyć punkty przegięcia oraz przedziały wypukłości i wklęsłości funkcji

$$f(x) = \frac{x^3}{x+1}.$$

3. Wyznaczyć asymptoty funkcji

$$f(x) = \frac{x^3 + 5}{3x^2 - 3x}.$$

4. Rozwiązać w zbiorze liczb zespolonych  $\mathbf{C}$  równanie

$$2^9 z^5 + (\sqrt{3} - i)^{12} z^2 = 0$$

(wynik podać w postaci algebraicznej). Pierwiastki, które leżą na wspólnym okręgu na płaszczyźnie zespolonej zaznaczyć na rysunku, podać środek i promień tego okręgu oraz zaznaczyć odpowiednie kąty.

**Czas pisania: 90 minut**

**POWODZENIA!!!:)**