

EGZAMIN Z MATEMATYKI, TERMIN I
WIMiIP, IM, rok I, 29.01.2013
ZESTAW A

**Uwaga! Rozwiązania zadań należy zapisać w jednej części.
Każde zadanie należy zakończyć wyraźną odpowiedzią.
Za każde zadanie można uzyskać 1 pkt.**

Zad.1. Obliczyć granice ciągów

$$a) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{8n^3 + 2n^2 - 1} \cdot (4n - 1)^2}{(2n + 2)^3}, \quad b) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n - 5}{2n + 5} \right)^{3n+2}.$$

Zad.2. Obliczyć granice funkcji:

$$a) \lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{tg}(2x) \operatorname{ctg}(3x), \quad b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 25} - 5}{e^{-x} - e^{3x}}.$$

Zad.3. Obliczyć pochodne funkcji:

$$a) f(x) = (\operatorname{tg} x)^x + x^3 \ln \frac{1}{x}, \quad b) g(x) = \operatorname{tg}^2(e^{3x}) + \ln(\cos x).$$

Zad.4. Znaleźć dziedzinę, ekstrema lokalne i asymptoty funkcji

$$f(x) = e^{\operatorname{ctg} x}.$$

Zad.5. Zbadać przebieg zmienności i naszkicować wykres funkcji

$$f(x) = \frac{2x + 1}{5 - x}.$$

Zad.6. Rozwiązać równanie

$$z^6 = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2} \right)^{12}.$$

Czas: 90 min.

EGZAMIN Z MATEMATYKI, TERMIN I
WIMiP, IM, rok I, 29.01.2013
ZESTAW B

**Uwaga! Rozwiązania zadań należy zapisać w jednej części.
Każde zadanie należy zakończyć wyraźną odpowiedzią.
Za każde zadanie można uzyskać 1 pkt.**

Zad.1. Obliczyć granice ciągów

$$a) \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2^n + |\sin n!| + 7^{-n}}, \quad b) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n+1}{3n-2} \right)^{n-1}.$$

Zad.2. Obliczyć granice funkcji:

$$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctg(3x) \cdot \cos(2x)}{\arcsin(5x)}, \quad b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-x} - e^{2x}}{\sqrt{x^2 + 9} - 3}.$$

Zad.3. Obliczyć pochodne funkcji:

$$a) f(x) = (\sin x)^{\operatorname{tg} x} + \arccos \sqrt{2x}, \quad b) g(x) = x^2 e^{\cos^2 x} + \ln \frac{1}{x}.$$

Zad.4. Znaleźć dziedzinę, ekstrema lokalne i asymptoty funkcji

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

Zad.5. Zbadać przebieg zmienności i naszkicować wykres funkcji

$$f(x) = \frac{3}{1 + 2x^2}.$$

Zad.6. Rozwiązać równanie

$$z^6 = i^{102}.$$

Czas: 90 min.