

EGZAMIN Z MATEMATYKI, TERMIN I
WIMiIP, IM, rok I, 31.01.2014
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

$$a) \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2^n + e^n + \Pi^n}, \quad b) \lim_{n \rightarrow \infty} n (\ln(2n - 4) - \ln(2n + 5)).$$

Zad.2. Obliczyć granice funkcji:

$$a) \lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{arctg}(27x) \operatorname{ctg}(54x) e^{72x}, \quad b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 16x)}{e^{-6x} - e^{13x}}.$$

Zad.3. Obliczyć pochodne funkcji:

$$a) f(x) = (\operatorname{tg}x)^x + x^{13} \operatorname{arctg} \frac{1}{x}, \quad b) g(x) = \operatorname{ctg}^2(e^{33x}) + \ln(\cos 2x).$$

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

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

Zad.5. Zbadać przebieg zmienności i naszkicować wykres funkcji

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

Zad.6. Rozwiązać równanie

$$z^6 - \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2} \right)^{12} = 0.$$

Czas: 90 min.

EGZAMIN Z MATEMATYKI, TERMIN I
WIMiP, IM, rok I, 31.01.2013
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

$$a) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{27n^3 - 30n^2 - 25} \cdot (2n - 1)^2}{(3n + 2)^3}, \quad b) \lim_{n \rightarrow \infty} n (\ln(3n + 1) - \ln(3n - 2)).$$

Zad.2. Obliczyć granice funkcji:

$$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctg(7x) \cdot e^{4x}}{\arcsin(5x) \cdot \cos 2x}, \quad b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-7x} - e^{22x}}{\sqrt{x^2 + 25} - 5}.$$

Zad.3. Obliczyć pochodne funkcji:

$$a) f(x) = (\sin x)^{\operatorname{tg} x} + \arccos \sqrt{23x}, \quad b) g(x) = x^4 e^{\cos^2 x} + \ln \frac{1}{x^2}.$$

Zad.4. Znaleźć dziedzinę, punkty przegięcia i asymptoty funkcji

$$f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x - 2}.$$

Zad.5. Zbadać przebieg zmienności i naszkicować wykres funkcji

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

Zad.6. Rozwiązać równanie

$$z^6 - (1 - \sqrt{3}i)^{12} = 0.$$

Czas: 90 min.

EGZAMIN Z MATEMATYKI, TERMIN I
WIMiP, IM, rok I, 31.01.2013
ZESTAW C

**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

$$a) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n+1}{2n-3} \right)^{7n-1}, \quad b) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{81n^2+1}(3n-2)^2}{(3n+3)^3}.$$

Zad.2. Obliczyć granice funkcji:

$$a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \cdot \cos 31x}{\sin 2x \cdot \operatorname{tg} 15x}, \quad b) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{e^{(-13x)} - e^{(6x)}}{\ln(5x+1)}.$$

Zad.3. Obliczyć pochodne funkcji:

$$a) f(x) = (\operatorname{tg} x)^{\sin x} + \frac{33x^2 - 1}{(12x + 1)^6}, \quad b) g(x) = e^{\cos^2 3x} + \operatorname{arcc} \operatorname{tg} \frac{1}{x^2}.$$

Zad.4. Znaleźć dziedzinę, punkty przegięcia i asymptoty funkcji

$$f(x) = x^2 \ln x - 1.$$

Zad.5. Zbadać przebieg zmienności i naszkicować wykres funkcji

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

Zad.6. Rozwiązać równanie

$$z^4 + i^{24} = 0.$$

Czas: 90 min.