

Propozycje zadań na egzamin z Matematyki II, Mechatronika I st., czerwiec 2020

1. (1 p.) Zbadaj zbieżność szeregu liczbowego

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{\sqrt{n^2 + n + 1}}.$$

2. (1 p.) Wyznacz pochodną funkcji

$$f(x) = \sqrt{\sin(x^5)}.$$

3. (1 p.) Wyznacz przedziały monotoniczności oraz ekstrema funkcji

$$f(x) = 2x^4 - 3x^3.$$

4. (1 p.) Oblicz promień zbieżności szeregu potęgowego

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n x^n.$$

5. (1 p.) Podaj pierwsze trzy człony rozwinięcia funkcji w szereg Taylora po potęgach $x - 1$.

$$f(x) = e^{x^2}.$$

6. (1 p.) Oblicz granicę funkcji używając reguły de L'Hospitala

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + x^2}{e^{2x}}.$$

7. (1 p.) Oblicz całkę nieoznaczoną

$$\int \frac{1}{-x^2 - 5x + 14} dx.$$

8. (1 p.) Oblicz pole obszaru ograniczonego wykresami funkcji $f(x) = 2x^2 + 2$, $g(x) = 3x^3 - 7$ oraz prostymi $x = 0$, $x = 1$.

9. (2 p.) Oblicz punkty krytyczne funkcji i zbadaj ich typ (punkt maksimum, minimum, punkt nie będący punktem ekstremum) $f(x, y) = x^3 + 3xy^2 - 39x - 36y + 26$. (Za prawidłowe podanie punktów krytycznych - 1 p.)