

## Analiza matematyczna, zjazd 25.10.2008

Rozwiązania zadań wskazanych do oceny proszę oddać dnia 15.11.2008.

Dla następujących funkcji proszę znaleźć wartość największą i najmniejszą (jeśli nie istnieją wtedy odpowiednio kres górny i dolny), lokalne ekstrema, przedziały monotoniczności i naszkicować wykres:

1.  $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 3, \quad x \in [0, 3]$
2.  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 45x + 7, \quad x \in [-6, 6]$
3.  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 45x + 7, \quad x \in (-10, 10)$
4.  $f(x) = x^4 - 4x^3 - 2x^2 + 12x - 5, \quad x \in \mathbb{R}$
5.  $f(x) = x^4 - 4x^3 - 2x^2 + 12x - 5, \quad x \in [-4, 4]$
6.  $f(x) = 3x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 24x + 5, \quad x \in [-3, 3]$
7.  $f(x) = 2x + \ln x + 3, \quad x \in [2, \infty)$
8.  $f(x) = x^2 - 8x + 6 \ln x + 4, \quad x \in [\frac{1}{2}, 4]$
9.  $f(x) = x^2 - 14x + 20 \ln x + 1, \quad x \in (1, 6)$
10.  $f(x) = x^2 - 10x + 2 \ln x^4 + 3, \quad x \in [\frac{1}{2}, 5)$
11.  $f(x) = x - e^x + 2, \quad x \in [-1, 1]$
12.  $f(x) = e^2 x - e^x + 4, \quad x \in [-3, 3]$
13.  $f(x) = 2x^2 - \ln x, \quad x \in (0, \infty)$
14.  $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 3}, \quad x \in [4, 10]$
15.  $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 3}, \quad x \in \mathbb{R} \setminus \{3\}$
16.  $f(x) = \frac{2x^2 + 3x + 2}{x - 1}, \quad x \in [2, 6]$
17.  $f(x) = \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 3}, \quad x \in [6, 10]$
18.  $f(x) = \frac{2x^2 - 3x - 2}{x - 3}, \quad x \in (7, 12]$
19.  $f(x) = \cos x + x, \quad x \in \mathbb{R}$
20.  $f(x) = \ln(x + \sqrt{1 + x^2}), \quad x \in \mathbb{R}$
21.  $f(x) = x^2 e^{-x}, \quad x \in \mathbb{R}$
22.  $f(x) = \frac{x}{\ln x}, \quad x \in (0, \infty)$
23.  $f(x) = 2x^3 - x^2, \quad x \in (-3, 3)$
24.  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 5, \quad x \in [-2, 2]$
25.  $f(x) = \frac{x - 1}{x + 1}, \quad x \in [0, 4]$
26.  $f(x) = \sqrt{100 - x^2}, \quad x \in [-6, 8]$
27.  $f(x) = \arctg \frac{1 - x}{1 + x}, \quad x \in [0, 1]$
28.  $f(x) = x - \ln(1 + x), \quad x \in (-1, \infty)$
29.  $f(x) = x - \ln(1 + x^2), \quad x \in \mathbb{R}$
30.  $f(x) = x \sin x + \cos x - \frac{x^2}{4}, \quad x \in [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$
31.  $f(x) = \sqrt[3]{x^3 - 3x^2 + 8}, \quad x \in \mathbb{R}$
32.  $f(x) = |x^2 - 3x + 2|, \quad x \in [0, 3]$
33.  $f(x) = |x^2 - 5x + 6|, \quad x \in [0, 4]$