

Jméno: _____

Body: /100

1. Mějme trojici vektorů $u = (2, -3, 2)$, $v = (-1, 1, 0)$ a $w = (-2, 2, -1)$.

- Ukažte, že tato trojice vektorů tvoří bázi $\mathbb{R}^3$.
- Určete souřadnice vektoru $x = (2, 2, 2)$ vzhledem k této bázi.

Body: /25

2. Mějme funkci

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

- Určete definiční obor této funkce.
- Napište f' .
- Napište $f(g(x))$ a $g(f(x))$ pro funkci g zadanou předpisem $g(x) = x^2 - 2$.
- Spočtěte

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x} f(x).$$

Body: /25

3. Vyšetřete průběh funkce

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

Body: /30

4. Mějme funkci $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ zadanou předpisem

$$f(x, y) = \frac{x \sin y}{x^2 + y}.$$

- Spočtěte ∇f .
- Spočtěte $\nabla^2 f$.

Body: /20