

Jméno: _____

Body: /100

1. Jsou vektory $v = (-1, 2, 1, 3)$, $w = (1, -1, -1, 1)$ a $x = (2, 1, -1, -2)$ lineárně nezávislé? A je vektor $u = (5, 6, -2, 1)$ jejich lineární kombinací? Zdůvodněte svou odpověď.

Body: /22

2. Mějme funkci

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 4x} - \sqrt{x^2 - 1}$$

- Určete definiční obor funkce f a určete zda je funkce sudá, lichá, nebo nic z toho. Svou odpověď zdůvodněte.
- Napište $f'(x)$.
- Vyřešte

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

Body: /23

3. Mějme funkci

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

- Nalezněte a načrtněte definiční obor f . Určete, zda je tento obor uzavřený, nebo otevřený a zdůvodněte své tvrzení.
- Nalezněte a načrtněte vrstevnice ve výškách $c = -2, = 1, 0, 1, 2$.
- Napište funkci $g(t) = f(t + 1, 1)$ a udělejte hrubý náčrt jejího grafu.

Body: /25

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

$$f(x, y) = e^x \sqrt{x + y}$$

- Určete ∇f a $\nabla^2 f$.
- Napište Taylorův polynom druhého stupně funkce f v bodě $(x_0, y_0) = (0, 4)$.
- Pomocí Taylorova polynomu z předchozího kroku určete přibližnou hodnotu $e^{0,1} \sqrt{4,2}$.

Body: /30