

1. samostatná práce

Zadání 2

1. Rozložte na parciální zlomky racionální lomenou funkci $f(x) = \frac{-x^3 - 11x^2 + 8x + 30}{x^5 + 7x^4 + 17x^3 + 23x^2 + 30x + 18}$.

Rozklad jmenovatele v reálném oboru najděte pomocí Hornerova schématu. Řešení soustavy rovnic pro neurčité koeficienty můžete najít pomocí Maple (nebo jiného softwaru).

2. Najděte asymptoty grafu funkce $f(x) = \sqrt[3]{x^3 - 2x^2}$.

3. Daným bodem $A = [a, b]$ v prvním kvadrantu vedeme přímku p tak, aby protla obě kladné poloosy; její průsečík s osou x označme X , průsečík s osou y označme Y . Pro kterou přímku bude mít trojúhelník OXY , kde O je počátek souřadnic, nejmenší obsah?

4. Načrtněte graf funkce f , pro kterou platí: $\mathcal{D}_f = \mathbb{R} - \{1\}$, pro $x = 1$ má nespojitost 2. druhu,

$$f(0) = f(-1) = 0, \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -2, \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2,$$

$$f'(0) = 2, \quad \lim_{x \rightarrow -1^-} f'(x) = \infty, \quad \lim_{x \rightarrow -1^+} f'(x) = -\infty, \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} f'(x) = 2,$$

$$f''(x) < 0 \text{ pro } x \in (0, 1) \text{ a } x \in (1, \infty), \quad f''(x) > 0 \text{ pro } x \in (-\infty, -1) \text{ a } x \in (-1, 0),$$

přímka $y = x - 2$ je asymptota pro $x \rightarrow \infty$.

Do obrázku nakreslete i asymptoty a tečny resp. polotečny ke grafu funkce v bodech $x = 0$, $x = 1$ a $x = -1$.

5. Najděte největší a nejmenší hodnotu funkce $f(x) = \sqrt[3]{(x+1)^2} - \sqrt[3]{(x-1)^2}$ na intervalu $\langle -2, 2 \rangle$.