

1. samostatná práce

Zadání 5

1. Rozložte na parciální zlomky racionální lomenou funkci $f(x) = \frac{2x^3 + 9x^2 + 16x + 7}{x^5 + 5x^4 + 9x^3 + 9x^2 + 8x + 4}$.

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 $f(x) = x \ln \frac{x^2 + x + 3}{x^2 - 4}$.

3. Rovinný obrazec je složen z obdélníku o podstavě délky x , na kterém je umístěn rovnostranný trojúhelník se stranou délky x , přičemž obvod obrazce je roven 10. Zjistěte, pro jakou délku podstavy je plošný obsah obrazce maximální resp. minimální.

4. Načrtněte graf funkce spojitě na $D_f = \mathbb{R} - \{-2\}$, přímka $x = -2$ je její svislá asymptota, přímka $y = x - 1$ je asymptota pro $x \rightarrow -\infty$ přímka $y = 1 - x$ je asymptota pro $x \rightarrow \infty$

$$f(-1) = -1, f(1) = 1, f(0) = f(2) = 0,$$

$$f'(2) = -2, f'(-1) = f'(1) = 0, f'_+(0) = 2, f'_-(0) = \infty,$$

$$f''(x) > 0 \text{ pro } x \in (-\infty, -2), x \in (-2, 0) \text{ a } x \in (2, \infty), f''(x) < 0 \text{ pro } x \in (0, 2).$$

Do obrázku nakreslete také všechny asymptoty a tečny resp. polotečny v bodech $x = -1, 0, 1, 2$.

5. Najděte největší a nejmenší hodnotu funkce $f(x) = 2 \sin x + \sin 2x$ na intervalu $\langle 0, 2\pi \rangle$.