

Izpit iz Matematike I

18. junij 2007

1. Naj bo $f(x) = x^2 - \ln(1 + x^2)$ ch x . Poišči prva dva neničelna člena pri razvoju funkcije f v Taylorjevo vrsto okoli $x = 0$.

NASVET. Najprej poišči razvoj v Taylorjevo vrsto za hiperbolični kosinus ch $x = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$.

2. Naj bo $f(x) = x^2e^{-x}$.

(a) Določi območja naraščanja in padanja ter ekstreme funkcije f .

(b) Določi območja konveksnosti in konkavnosti in prevoje funkcije f .

(c) Nariši graf funkcije f .

3. Dana je matrika $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$. Poišči vse matrike X , ki zadoščajo pogoju $AXA = A^T$.

4. Naj bo $t \in \mathbb{R}$. Izračunaj prostornino paralelepipeda, napetega na vektorje

$$\vec{a} = (0, 1 - t, 1 + t)$$

$$\vec{b} = (1, t, -1)$$

$$\vec{c} = (2 + t, 3, 1).$$

Za katere vrednosti parametra t so vektorji \vec{a} , \vec{b} in \vec{c} linearno odvisni?