

LUCRARE SCRISĂ SEMESTRIALĂ
Matematică M2 – XII - Nr.1

I. Fie polinomul $f \in \mathbb{R}[X]$, $f = X^3 + 2X^2 - 3X + a$, $a \in \mathbb{R}$ și x_1, x_2, x_3 rădăcinile sale.

a) Determinați valoarea lui a , pentru care polinomul f se divide cu polinomul $X + 2$.

b) Determinați valoarea lui a astfel încât: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} = \frac{1}{2}$.

c) Pentru $a = -6$, să se determine rădăcinile polinomului f .

II. Fie funcția $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1 + \ln x}{x}$.

a) Să se determine primitiva F a lui f cu proprietatea $F(e) = 2$.

b) Să se calculeze aria suprafeței plane mărginită de graficul funcției f , axa Ox și dreptele $x = \frac{1}{e}$, $x = 1$.

c) Să se calculeze volumul determinat de rotația în jurul axei Ox a graficului funcției $g: [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = e^x f(e^x)$.

BAREM DE NOTARE: 1 punct din oficiu și 1,5 puncte pentru fiecare item rezolvat corect.

TIMP DE LUCRU: 50 de minute.

LUCRARE SCRISĂ SEMESTRIALĂ
Matematică M2 – XII - Nr.2

I. Fie polinomul $f \in \mathbb{R}[X]$, $f = X^3 + aX^2 + X + 5$, $a \in \mathbb{R}$ și x_1, x_2, x_3 rădăcinile sale.

a) Determinați valoarea lui a , pentru care polinomul f se divide cu polinomul $X + 1$.

b) Determinați valoarea lui a pentru care: $\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & 1 \\ x_2 & x_3 & 1 \\ x_3 & x_1 & 1 \end{vmatrix} = 2$

c) Pentru $a = -3$, determinați rădăcinile polinomului f .

II. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x \cdot e^x$.

a) Să se arate că $\int_{-1}^1 (f(x) - f(-x)) dx = 0$.

b) Să se calculeze aria suprafeței plane mărginită de graficul funcției f , axa Ox și dreptele $x = 0$, $x = 1$.

c) Să se calculeze volumul determinat de rotația în jurul axei Ox a graficului funcției

$g: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \sqrt{e^x \cdot f(x)}$.

BAREM DE NOTARE: 1 punct din oficiu și 1,5 puncte pentru fiecare item rezolvat corect.

TIMP DE LUCRU: 50 de minute.