

Matematică M_tehnologic

Subiectul I

1. $\frac{12}{5} \cdot \frac{5}{6} = \frac{60}{30} = 2$
2. $f(x) = 1 \Rightarrow 5x + 1 = 6 \Rightarrow x = 1 \in R$
3. $4x + 1 = 9 \Rightarrow x = 2$, care convine
4. $p = \frac{4}{9}$
5. $AB = 10, BC = 5 \Rightarrow AB = 2BC$
6. $1 + \frac{1}{2} = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$

Subiectul II

1.a) $\det(A(1)) = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 2 \end{vmatrix} = 1 \cdot 2 - 0 = 2$

b) $A(2) + A(0) = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -4 & 4 \end{pmatrix} = 2A(1)$

c) $\det(A(x) + xI_2) = \begin{vmatrix} 2x & x-1 \\ -2x & x+2 \end{vmatrix} = 4x^2 + 2x$, $4x^2 + 2x = 2 \Rightarrow x = -1, x = \frac{1}{2}$

2. a) $1 \circ 3 = 8 - 3 - 4 = 1$

b) $x \circ y = 2(x + y) - xy - 4 = 2(y + x) - yx - 4 = y \circ x, \forall x, y \in R$

c) $4n - n^2 - 4 \geq n - 2 \Rightarrow -n^2 + 3n - 2 \geq 0, n \in N \Rightarrow n \in \{1, 2\}$

Subiectul III

1. a) Se derivează folosind formulele

b) $y - 1 = 0$ este ecuația tangentei

c) Pentru $x \in (0, 1]$, funcția este crescătoare și pentru $x \in [1, \infty)$, funcția este descrescătoare

2. a) $\int_0^1 (2x + 1) dx = (x^2 + x) \Big|_0^1 = 2$

b) $\int_0^1 \frac{2x + 1}{x^2 + x + 1} dx = \ln(x^2 + x + 1) \Big|_0^1 = \ln 3$

c) $\int_0^1 |g(x)| dx = \int_0^1 e^x (2x + 1) dx = e^x (2x - 1) \Big|_0^1 = e + 1$