

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
"ADOLF HAIMOVICI" - Etapa locală: 21 februarie 2016

Clasa a XII-a

Barem de corectare

- 1 a) demonstrează cerința în general3p
-daca alege 2 matrici din G și face înmulțirea corectă observând apartenența la G ,primește
1 p
- b) observă că F se obține pentru $x = 0$ 2p
- c) determină E pentru $x = \frac{1}{2}$ și face verificările2p
- 2.a) $x \circ (-i) = -i \circ y = -i, (\forall) x, y \in C$ 1p
- $(-100i) \circ (-99i) \circ (-98i) \circ \dots \circ (-i) \circ 0 \circ i \circ \dots \circ (99i) \circ (100i) = -i$ 1p
- b)2p
- c) $(x+i)^4 - i = 1 - i \Leftrightarrow (x+i)^4 - 1 = 0 \Leftrightarrow [(x+i)^2 - 1][(x+i)^2 + 1] = 0$.Deci:
 $x_1 = 1 - i; x_2 = -1 - i; x_3 = 0; x_4 = -2i$ 3p
3. Calculul integralei4p
- $c = -\frac{3}{2}$ 1p
- $F(\frac{3}{2}) + F(2) = \frac{9}{8} + \frac{3}{2} - \ln \frac{3}{2} - \frac{3}{2} + 2 + 2 - \ln 2 - \frac{3}{2} = \frac{29}{8} - \ln 3$ 2p
4. a) Calculul lui I_2 2p
Calculul lui I_3 1p
- b) $I_{n+1} = \int_{-1}^1 (1-x^2)^{n+1} dx = \int_{-1}^1 (1-x^2)^n \cdot (1-x^2) dx = \int_{-1}^1 (1-x^2)^n dx - \int_{-1}^1 x^2 (1-x^2)^n dx$
.....1p
- $\int_{-1}^1 x^2 (1-x^2)^n dx = -\frac{1}{2} \int_{-1}^1 x \cdot \left(\frac{(1-x^2)^{n+1}}{n+1} \right)' dx = -\frac{1}{2} \left(x \cdot \frac{(1-x^2)^{n+1}}{n+1} \right) \Big|_{-1}^1 - \int_{-1}^1 \frac{(1-x^2)^{n+1}}{n+1} dx$
.....2p
- Deci $I_{n+1} = I_n - \frac{1}{2n+2} \cdot I_{n+1} \Rightarrow I_{n+1} = \frac{2n+2}{2n+3} \cdot I_n$ 1p