

Concursul Național de Matematică Aplicată ” Adolf Haimovici ”,

16 februarie 2013

filiera tehnologic

cl. a Xii-a

Varianta 3

Barem

1. a) $I_0 = e^x + C$ 1p
 Formula de integrare prin părți 1p
 $I_1 = (x - 1) e^x + C$ 1p
 Calculul $I_2 = (x^2 - 2x + 2)e^x + C$ 2p
 b) $I_n = \int x^n e^x dx = \int x^n (e^x)' dx = x^n e^x - n \int x^{n-1} e^x dx$ 1 p
 Finalizare 1 p
2. a) Th. Dacă funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ este continuă pe \mathbb{R} atunci f admite primitive pe \mathbb{R} 1p
 Funcția f continuă pe $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ 1p
 Continuitatea funcției f în punctul $x = 0$ 1p
 Finalizare 1p
 b) $\int_{-1}^0 x(e^x + x^2) dx$ 1p
 $I = \frac{2}{e} - \frac{5}{4}$ 2p
3. a) $Z_{\mathbb{Q}} = \{\hat{0}, \hat{1}, \dots, \hat{7}\}$ 1p
 $a \in \{\hat{0}, \hat{1}, \hat{3}, \hat{5}, \hat{7}\}$ 1p
 $b \in \{\hat{0}, \hat{2}, \hat{4}, \hat{6}\}$ 1p
 b) $x \in \{\hat{2}, \hat{6}\}$ 2p
 c) Elementele inversabile sunt $\{\hat{1}, \hat{3}, \hat{5}, \hat{7}\}$ 1p
 suma lor este $\hat{1} + \hat{3} + \hat{5} + \hat{7} = \hat{0}$ 1p
4. a) $2013 \sqrt[3]{-2010} = 9$ 2p
 b) $(3x) \sqrt[3]{x^2} = 3^{3x+x^2-1}$ 1p
 $x^2 + 3x - 4 = 0$ 1p
 $x \in \{1\}$ 1p
 c) $x=y, y \in \mathbb{N}$, 2p