

FIȘĂ DE LUCRU (recapitulare finală)
CLASA a XII-a – TEHNOLOGIC

Subiectul I (45 puncte)

Pe \mathcal{R} se consideră legea de compoziție : $x \circ y = 3xy + x + y$; $x, y \in \mathcal{R}$

- a) (5p) Calculați $3 \circ (-\frac{1}{3})$
- b) (5p) Arătați că $x \circ y = \frac{(3x+1)(3y+1)-1}{3}$, $(\forall)x, y \in \mathcal{R}$
- c) (5p) Demonstrați că $e = 0$ este elementul neutru al legii de compoziție „ \circ ”
- d) (5p) Determinați simetricul elementului $x = -2$ în raport cu legea „ \circ ”
- e) (5p) Calculați : $(\frac{-2022}{3}) \circ (\frac{-2021}{3}) \circ (\frac{-2020}{3}) \circ \dots \circ \frac{2022}{3}$
- f) (5p) Rezolvați ecuația: $x \circ x = x$ în mulțimea numerelor reale.
- g) (5p) Determinați numerele întregi a și b știind că : $a \circ b = 1$
- h) (5p) Determinați numerele reale x și y știind că : $(1 - 2^{x-1}) \circ \log_3(y^2 + 2) = -\frac{1}{3}$
- i) (5p) Determinați numerele întregi x știind că $x \circ x \leq 1$.

Subiectul II (45 puncte)

Fie $f: \mathcal{R} \rightarrow \mathcal{R}, f(x) = e^x - 3x + 2$

- a) (5p) Calculați $\int_0^1 (f(x) - e^x) dx$.
- b) (5p) Demonstrați că : $\int_0^1 (3x - 2 + f(x)) x dx = 1$.
- c) (5p) Determinați primitiva $F: \mathcal{R} \rightarrow \mathcal{R}$ a funcției f cu proprietatea că $F(0)=2022$.
- d) (5p) Demonstrați că orice primitivă a funcției f este convexă pe $(\ln 3, +\infty)$
- e) (5p) Calculați: $\int_1^2 \frac{f(x)-e^x}{x} dx$.
- f) (5p) Calculați $\int_0^1 (f(x) - e^x)^3 dx$.
- g) (5p) Fie $g: (0, +\infty) \rightarrow \mathcal{R}; g(x) = \frac{f(x)-e^x}{\sqrt{x}}$, calculați $\int_1^4 g(x) dx$
- h) (5p) Calculați $\int_0^1 (f(2x) + 6x) \cdot \cos x dx$
- i) (5p) Calculați : $\int_1^e \frac{f(\ln x)}{x} dx$

Prof. BĂCANU CLAUDIA
LICEUL TEHNOLOGIC "AL. IOAN CUZA", SLOBOZIA