

LUCRARE SCRISĂ SEMESTRIALĂ

Semestrul al II-lea, an școlar 2021-2022

Matematică, filiera tehnologică

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 1 punct din oficiu.
- Timp de lucru: 50 de minute.

SUBIECTUL I**(4 puncte)**

1. Pe mulțimea numerelor reale se consideră legea de compoziție

$$x * y = xy + x + y.$$

1p a) Calculați $1 * 2$.**1p** b) Arătați că $x * 3 = 3 * x, \forall x \in \mathbb{R}$.**1p** 2. Să se calculeze $\int_0^2 (2x + 1) dx$.**1p** 3. Să se arate că $\int_1^e \frac{1}{x} dx = 1$.**SUBIECTUL al II-lea****(2 puncte)**

Pe mulțimea numerelor reale se consideră legile de compoziție

$$x * y = xy - 2x - 2y + 6 \text{ și } x \circ y = xy - 3x - 3y + 12.$$

1p 1. Să se rezolve ecuația $x * x = 11, x \in \mathbb{R}$.**1p** 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + 1$. Să se arate că

$$f(x * y) = f(x) \circ f(y), \forall x, y \in \mathbb{R}$$

SUBIECTUL al III-lea**(3 puncte)**Se consideră funcțiile $F, f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, F(x) = xe^x$ și $f(x) = (x + 1)e^x$.**1p** 1. Să se calculeze $\int_1^2 \frac{F(x)}{e^x} dx$.**1p** 2. Să se calculeze $\int_0^1 f(x) dx$.**1p** 3. Să se calculeze $\int_0^1 \frac{F(x) - f(x)}{e^{x+1}} dx$.**SUCCES!**