

Ministerul Educației, Cercetării și Inovării
Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar

SUBIECTUL III (30p)

1. Se consideră numărul real $a > 0$ și funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = e^x - ax$.

5p

a) Să se determine asimptota oblică la graficul funcției f către $-\infty$.

5p

b) Să se determine punctele de extrem local ale funcției f .

5p

c) Să se determine $a \in (0, \infty)$, știind că $f(x) \geq 1, \forall x \in \mathbb{R}$.

2. Se consideră funcția $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$.

5p

a) Să se arate că funcția $F : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $F(x) = 2\sqrt{x}(\ln x - 2)$, este o primitivă a funcției f .

5p

b) Să se arate că orice primitivă G a funcției f este crescătoare pe $[1, \infty)$.

5p

c) Să se calculeze aria suprafeței plane cuprinse între graficul funcției f , axa Ox și dreptele de ecuații

$$x = \frac{1}{e} \text{ și } x = e.$$