

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 044

1. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + e^x$.

5p a) Să se verifice că $f'(0) = 1$.

5p b) Să se arate că funcția f este convexă pe \mathbb{R} .

5p c) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f'(x)}{e^x}$.

2. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = e^x - x$.

5p a) Să se verifice că $\int_0^1 f(x) dx = e - \frac{3}{2}$.

5p b) Să se calculeze $\int_0^1 xf(x) dx$.

5p c) Să se arate că dacă $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ este o primitivă a funcției f , atunci $\int_e^{e^2} \frac{f(\ln x)}{x} dx = F(2) - F(1)$.