

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

SUBIECTUL III (30p) – Varianta 087

1. Se consideră funcția $f : (0; \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = a^x - x^a, a > 0$.

5p a) Să se calculeze $f'(1)$.

5p b) Să se scrie ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x = a$.

5p c) Să se arate că, dacă $f(x) \geq 0, \forall x > 0$, atunci $a = e$.

2. Se consideră șirul $(I_n)_{n \geq 1}, I_n = \int_1^e \ln^n x dx$.

5p a) Să se calculeze I_1 .

5p b) Să se arate că $I_n = e - nI_{n-1}, \forall n \geq 2$.

5p c) Să se arate că șirul $(I_n)_{n \geq 1}$ este convergent.