

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 081**

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

**5p** a) Să se scrie ecuația tangentei la graficul funcției  $f$  în punctul de abscisă  $x=1$ .

**5p** b) Să se arate că funcția admite două puncte de extrem.

**5p** c) Să se determine ecuația asimptotei la graficul funcției  $f$  spre  $+\infty$ .

2. Pentru fiecare  $n \in \mathbb{N}^*$  se consideră funcția  $f_n : [0; \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f_n(x) = \int_0^x t^n \sqrt{t^2 + 1} dt$ .

**5p** a) Să se calculeze  $f_1(1)$ .

**5p** b) Să se arate că funcția  $f_n$  este strict crescătoare pentru orice  $n \in \mathbb{N}^*$ .

**5p** c) Să se calculeze  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f_n(x)}{x^{n+2}}$ .