

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

Rezolvare

1. a)  $f'(x) = \frac{e^x - (x+1)e^x}{e^{2x}} = -\frac{x}{e^x}$ , pentru orice  $x \in \mathbb{R}$ .

b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1}{e^x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{e^x} = 0$  deci  $y = 0$  este asimptotă orizontală la  $+\infty$ .

c) Din semnul derivatei se obține că  $f$  este crescătoare pe  $(-\infty, 0]$  și descrescătoare pe  $[0, +\infty)$  și atunci  $f(x) \leq f(0) = 1$ , pentru orice  $x \in \mathbb{R}$ .

2. a)  $\int (x+4)^2 \cdot f_1(x) dx = \int (x+4) dx = \frac{x^2}{2} + 4x + C$ .

b)  $\int_0^1 x f_2(x) dx = \int_0^1 \frac{x}{x^2+4} dx = \frac{1}{2} \ln(x^2+4) \Big|_0^1 = \frac{1}{2} \ln\left(\frac{5}{4}\right)$ .

c) Din  $0 \leq x^{2008} \leq 1$ ,  $\forall x \in [0, 1]$  rezultă  $\frac{1}{5} \leq f_{2008}(x) \leq \frac{1}{4}$ ,  $\forall x \in [0, 1]$ , de unde prin integrare obținem

$$A(\Gamma_{f_{2008}}) = \int_0^1 f_{2008}(x) dx \in \left[\frac{1}{5}, \frac{1}{4}\right].$$