

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

Rezolvare

**1.a.**  $f'(x) = \frac{2 - \ln x}{2x\sqrt{x}}$

**b.**  $f'(x) = 0 \Rightarrow x = e^2$ . Din tabelul de variație, rezultă că  $f$  crescătoare pe  $(0, e^2]$  și  $f$  descrescătoare pe  $[e^2, +\infty)$ .

**c.** Din tabelul de variație rezultă că  $f$  este crescătoare pe intervalul  $(0, e^2]$

$$\Rightarrow f(3) < f(5) \Rightarrow \frac{\ln 3}{\sqrt{3}} < \frac{\ln 5}{\sqrt{5}} \Rightarrow \sqrt{5} \ln 3 < \sqrt{3} \ln 5 \Rightarrow 3^{\sqrt{5}} < 5^{\sqrt{3}}$$

**2.a.**  $\lim_{x \nearrow -1} f(x) = \lim_{x \searrow -1} f(x) = f(-1) = 1 \Rightarrow f$  continuă în  $x = -1$ . În plus,  $f$  continuă pe  $(-\infty, -1)$ ,  $(-1, +\infty)$  rezultă că  $f$  continuă pe  $\mathbb{R}$ . Deci,  $f$  admite primitive pe  $\mathbb{R}$ .

**b.**  $VolC_g = \pi \int_0^2 g^2(x) dx = \pi \int_0^2 (2+x)^2 dx = \pi \left. \frac{(2+x)^3}{3} \right|_0^2 = \frac{56\pi}{3}$ .

**c.**  $\int_{-2}^0 xf(x) dx = \int_{-2}^{-1} xe^{x+1} dx + \int_{-1}^0 (2x+x^2) dx = (x-1)e^{x+1} \Big|_{-2}^{-1} + \left( x^2 + \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{-1}^0 = \frac{9-8e}{3e}$