Solutii

a) Prin calcul direct obținem $\int_0^1 f(x)dx = \frac{5}{6}$.

b) Avem $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} g(x)dx = \frac{1}{\sqrt{2} \cdot \ln 2}$.

c) Avem $F(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + 2x + C$. Cum $F(1) = \frac{5}{6} + C$, o primitivă va fi $F(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + 2x + \frac{1}{6}$.

d) Deoarece primitiva este strict crescătoare rezultă inegalitatea cerută.

e) Avem $\int_0^1 x^2 \cdot e^x dx = x^2 \cdot e^x \Big|_0^1 - 2\int_0^1 x \cdot e^x dx = e - 2$.

f) Avem $\int_0^1 \left(x^2 - 3x + 2\right) \cdot e^x dx = \int_0^1 x^2 \cdot e^x dx - 3\int_0^1 x \cdot e^x dx + 2\int_0^1 e^x dx$. Cum $\int_0^1 x \cdot e^x dx = 1$, folosind și punctul anterior obținem $\int_0^1 f(x) \cdot e^x dx = e - 2 - 3 + 2(e-1) = 3e - 7$.