

1. Si consideri il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y''(x) - y'(x) - 2y(x) = -2e^x \\ y(0) = 2 \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$

- a) Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale proposta.  
b) Determinare la soluzione del problema di Cauchy proposto.  
c) Determinare eventuali soluzioni dell'equazione differenziale che soddisfino la condizione

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y(x) = 0.$$

---

2. Calcolare il seguente integrale:

$$\iint_E 3y e^{2x+y^2} dx dy,$$

dove  $E \subset \mathbb{R}^2$  è l'insieme definito da  $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq 1, -2 \leq y \leq 0\}$ .

**Tempo:**  
1 ora

