| **CALCOLO DIFF. e INT./Int.** appello del 12 dicembre 2005 | cognome e nome firma |
| --- | --- |

**1.** Determinare la soluzione del seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} 5y''(x) + 2y'(x) + y(x) = e^x \,, \\ \\ y(0) = \dfrac{1}{8} \qquad y'(0) = 0 \,. \end{cases}$$

---

**2.** Sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ definita da

$$f(x, y) = 2x^3 - 2xy + y \,.$$

Determinare massimo e minimo assoluti di $f$ nell'insieme chiuso e limitato $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \ : 0 \leq x \leq 1 \,,\ 0 \leq y \leq (x - 1)^2\}$ .

---

**3.** Determinare l'integrale generale della seguente equazione differenziale:

$$y'(x) + x(y^2(x) - 1) = -2x \,.$$

---

**4.** Verificare che

$$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^2(2 + y^4)}{x^2 + y^4} \,.$$

non esiste.

**Tempo:**
**2 ore**