

appello del 13 gennaio 2005

1. Calcolare il raggio di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{2^n + n}{4} x^n.$$

- 
2. Si consideri il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} 3y''(x) - y(x) = x^2, \\ y(0) = 1, \quad y'(0) = 0. \end{cases}$$

1. Determinare la soluzione  $y(x)$  del precedente problema.
2. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{y(x) - 1}{x^2}.$$

- 
3. Si consideri la funzione  $f(x, y) = x^2y - 4x \log y$ .

1. Determinare il campo di esistenza di  $f$ .
2. Determinare gli estremanti di  $f$ .

- 
4. Determinare la primitiva di

$$f(x) = \frac{e^{2x+2}}{3e^{2x} - 4}$$

che vale 0 in  $x = \frac{\log(5/3)}{2}$ .

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

