

1. (6 punti) Risolvete il problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' = ty + t^3 + t, \\ y(0) = \alpha. \end{cases}$$

Dite se esistono ed eventualmente trovate i valori di  $\alpha \in \mathbf{R}$  tali che  $\lim_{t \rightarrow +\infty} y(t) = -\infty$ .

1. (6 punti) Risolvete il problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' = 2ty + t^3 + 2t, \\ y(0) = \alpha. \end{cases}$$

Dite se esistono ed eventualmente trovate i valori di  $\alpha \in \mathbf{R}$  tali che  $\lim_{t \rightarrow +\infty} y(t) = -\infty$ .

1. (6 punti) Risolvete il problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' + 2ty = t^3 + 2t, \\ y(0) = \alpha. \end{cases}$$

Dite se esistono ed eventualmente trovate i valori di  $\alpha \in \mathbf{R}$  tali che  $\lim_{t \rightarrow +\infty} y(t) = -\infty$ .

1. (6 punti) Risolvete il problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' + ty = t^3 + 2t, \\ y(0) = \alpha. \end{cases}$$

Dite se esistono ed eventualmente trovate i valori di  $\alpha \in \mathbf{R}$  tali che  $\lim_{t \rightarrow +\infty} y(t) = -\infty$ .

2. (6 punti) Sia

$$f_a(x) = |e^x - 2| - ax, \quad \text{per } 0 \leq x \leq 4.$$

Studiate la funzione  $f_a$  e disegnatene il grafico nei due casi  $a = 1$  e  $a = 3$ .

Per quali valori di  $a$  il punto  $x = 4$  è il minimo assoluto di  $f_a$  nell'intervallo  $[0, 4]$ ?

2. (6 punti) Sia

$$f_a(x) = |e^x - 3| - ax, \quad \text{per } 0 \leq x \leq 4.$$

Studiate la funzione  $f_a$  e disegnatene il grafico nei due casi  $a = 1$  e  $a = 4$ .

Per quali valori di  $a$  il punto  $x = 4$  è il minimo assoluto di  $f_a$  nell'intervallo  $[0, 4]$ ?

2. (6 punti) Sia

$$f_a(x) = |2e^x - 4| - ax, \quad \text{per } 0 \leq x \leq 4.$$

Studiate la funzione  $f_a$  e disegnatene il grafico nei due casi  $a = 1$  e  $a = 6$ .

Per quali valori di  $a$  il punto  $x = 4$  è il minimo assoluto di  $f_a$  nell'intervallo  $[0, 4]$ ?

2. (6 punti) Sia

$$f_a(x) = |2e^x - 6| - ax, \quad \text{per } 0 \leq x \leq 4.$$

Studiate la funzione  $f_a$  e disegnatene il grafico nei due casi  $a = 1$  e  $a = 8$ .

Per quali valori di  $a$  il punto  $x = 4$  è il minimo assoluto di  $f_a$  nell'intervallo  $[0, 4]$ ?



3. (6 punti) Studiate la convergenza semplice ed assoluta della serie di potenze

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{4^n x^n}{n^4 + 2^n} .$$

Per quali valori del parametro  $b > 0$  la serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{4^n x^n}{n^4 + b^n}$  è convergente per  $x = \frac{1}{4}$ ?

3. (6 punti) Studiate la convergenza semplice ed assoluta della serie di potenze

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{6^n x^n}{n^4 + 2^n}.$$

Per quali valori del parametro  $b > 0$  la serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{6^n x^n}{n^4 + b^n}$  è convergente per  $x = \frac{1}{6}$ ?

3. (6 punti) Studiate la convergenza semplice ed assoluta della serie di potenze

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{4^n x^n}{n + 2^n}.$$

Per quali valori del parametro  $b > 0$  la serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{4^n x^n}{n + b^n}$  è convergente per  $x = \frac{1}{4}$ ?

3. (6 punti) Studiate la convergenza semplice ed assoluta della serie di potenze

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{6^n x^n}{n + 2^n}.$$

Per quali valori del parametro  $b > 0$  la serie  $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{6^n x^n}{n + b^n}$  è convergente per  $x = \frac{1}{6}$ ?