

1. (6 punti) (i) Sia $f(x) = \frac{x+2}{x+1}e^x$, $x \neq -1$. Si determinino, se esistono, il minimo assoluto e il massimo assoluto di f sia in $(-\infty, -2]$, sia in $[0, +\infty)$.
- (ii) Sia $D = \{x \in \mathbf{R} \mid -2 \leq x < -1, -1 < x \leq 0\}$. La funzione f ha massimo assoluto o minimo assoluto in D ?

1. (6 punti) (i) Sia $f(x) = \frac{x+3}{x+1}e^x$, $x \neq -1$. Si determinino, se esistono, il minimo assoluto e il massimo assoluto di f sia in $(-\infty, -3]$, sia in $[0, +\infty)$.
- (ii) Sia $D = \{x \in \mathbf{R} \mid -3 \leq x < -1, -1 < x \leq 0\}$. La funzione f ha massimo assoluto o minimo assoluto in D ?

1. (6 punti) (i) Sia $f(x) = \frac{2-x}{1-x}e^{-x}$, $x \neq 1$. Si determinino, se esistono, il minimo assoluto e il massimo assoluto di f sia in $(-\infty, 0]$, sia in $[2, +\infty)$.
- (ii) Sia $D = \{x \in \mathbf{R} \mid 0 \leq x < 1, 1 < x \leq 2\}$. La funzione f ha massimo assoluto o minimo assoluto in D ?

1. (6 punti) (i) Sia $f(x) = \frac{3-x}{1-x}e^{-x}$, $x \neq 1$. Si determinino, se esistono, il minimo assoluto e il massimo assoluto di f sia in $(-\infty, 0]$, sia in $[3, +\infty)$.
- (ii) Sia $D = \{x \in \mathbf{R} \mid 0 \leq x < 1, 1 < x \leq 3\}$. La funzione f ha massimo assoluto o minimo assoluto in D ?

2. (6 punti) Si determini l'insieme di convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n + n}{n^2} \left(\frac{x+1}{x^2+1} \right)^n.$$

2. (6 punti) Si determini l'insieme di convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + n^2}{n} \left(\frac{x+2}{x^2+2} \right)^n.$$

2. (6 punti) Si determini l'insieme di convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{2^n + n^2} \left(\frac{x+3}{x^2+1} \right)^n.$$

2. (6 punti) Si determini l'insieme di convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{3^n + n} \left(\frac{x+8}{x^2+2} \right)^n.$$

3. (6 punti) (i) Si determini la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(x) - 6y'(x) + 13y(x) = e^{3x} \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$

(ii) Esistono valori $x > 0$ per cui si ha $y(x) = 0$? Se esistono, quali sono?

3. (6 punti) (i) Si determini la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(x) - 4y'(x) + 13y(x) = e^{2x} \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$

(ii) Esistono valori $x > 0$ per cui si ha $y(x) = 0$? Se esistono, quali sono?

3. (6 punti) (i) Si determini la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(x) + 4y'(x) + 13y(x) = e^{-2x} \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$

(ii) Esistono valori $x > 0$ per cui si ha $y(x) = 0$? Se esistono, quali sono?

3. (6 punti) (i) Si determini la soluzione $y(x)$ del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(x) + 6y'(x) + 13y(x) = e^{-3x} \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$

(ii) Esistono valori $x > 0$ per cui si ha $y(x) = 0$? Se esistono, quali sono?