

1. (6 punti) Si determini per quali $x > 0$ la serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{nx^n + x^3}{2^n + x^2}$ è convergente.

1. (6 punti) Si determini per quali $x > 0$ la serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n + x^3}{n^2 x^n + 1}$ è convergente.

1. (6 punti) Si determini per quali $x > 0$ la serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^3 x^{2n} + x^2}{3^n + e^x}$ è convergente.

1. (6 punti) Si determini per quali $x > 0$ la serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n + x^2}{nx^{2n} + 2}$ è convergente.

2. (6 punti) Disegnare il grafico qualitativo della funzione $f(x) = (|x+1|-1)(2-x)^{1/3}$; in particolare si studino crescita e decrescenza, convessità e concavità, e si evidenzino i punti di non derivabilità.

2. (6 punti) Disegnare il grafico qualitativo della funzione $f(x) = (|x+2|-1)(1-x)^{1/3}$; in particolare si studino crescita e decrescenza, convessità e concavità, e si evidenzino i punti di non derivabilità.

2. (6 punti) Disegnare il grafico qualitativo della funzione $f(x) = (|x-1|+1)(2+x)^{1/3}$; in particolare si studino crescita e decrescenza, convessità e concavità, e si evidenzino i punti di non derivabilità.

2. (6 punti) Disegnare il grafico qualitativo della funzione $f(x) = (|x-2|+1)(1+x)^{1/3}$; in particolare si studino crescita e decrescenza, convessità e concavità, e si evidenzino i punti di non derivabilità.

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

$$\begin{cases} y' = \sin(3x)\sqrt{2 - y^2} \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

Il punto $x_0 = 0$ è di massimo relativo, di minimo relativo, o né di massimo relativo né di minimo relativo?

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

$$\begin{cases} y' = (e^{2x} - 1)\sqrt{4 - y^2} \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

Il punto $x_0 = 0$ è di massimo relativo, di minimo relativo, o né di massimo relativo né di minimo relativo?

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

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

Il punto $x_0 = 0$ è di massimo relativo, di minimo relativo, o né di massimo relativo né di minimo relativo?

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

$$\begin{cases} y' = xe^{x^2} \sqrt{5 - y^2} \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

Il punto $x_0 = 0$ è di massimo relativo, di minimo relativo, o né di massimo relativo né di minimo relativo?