

1. Calcolare i limiti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n \left(\operatorname{sen} \left(\frac{\pi}{2} - \frac{1}{n^2} \right) - 1 \right) \frac{\sqrt{n^3 + 2} + \sqrt{n^3 - 2}}{\sqrt{n^3 + 1} - \sqrt{n^3 - 1}},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - e^x \cos \sqrt{2x}}{\ln(\cos x) \operatorname{arctg}(x + 1)}.$$

2. Sia data la funzione

$$f(x) = \left| \frac{\ln x - 2}{\ln x - 1} \right|$$

Studiare il dominio di f , eventuali asintoti, monotonia, eventuali punti di massimo/minimo relativo/assoluto, eventuali punti di non derivabilità, convessità, e disegnare un grafico qualitativo.

3. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^{\pi/6} \operatorname{sen} x \left(e^{2x} + \frac{\cos x}{\cos^2 x + 4 \operatorname{sen} x - 4} \right) dx.$$

4. Dire per quali valori di $a > 0$ converge l'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{x^3 - x^2}{(\ln x)^a (1 + x)^{4a}} dx.$$

5. Trovare la soluzione $y(x)$ dell'equazione

$$y'' - 4y' + 5y = -2e^{2x}$$

che soddisfa le condizioni $y(0) = 0$, $y'(0) = -1$.

1. Calcolare i limiti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\cos \left(\pi + \frac{1}{n} \right) - 1 \right) \frac{\sqrt{n^3 + 2} + \sqrt{n^3 - 2}}{\sqrt{n^3 + n} - \sqrt{n^3 - n}},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - e^{x/2} \cos \sqrt{x}}{\ln(\cos 2x) \arcsen(x - 1)}.$$

2. Sia data la funzione

$$f(x) = \left| \frac{\ln x + 1}{\ln x - 1} \right|$$

Studiare il dominio di f , eventuali asintoti, monotonia, eventuali punti di massimo/minimo relativo/assoluto, eventuali punti di non derivabilità, convessità, e disegnare un grafico qualitativo.

3. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^{\pi/3} \operatorname{sen} x \left(e^{3x} + \frac{\cos x}{\cos^2 x - 4 \operatorname{sen} x - 4} \right) dx.$$

4. Dire per quali valori di $a > 0$ converge l'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{x^4 - x^3}{(\ln x)^a (1 + x)^{3a}} dx.$$

5. Trovare la soluzione $y(x)$ dell'equazione

$$y'' - 2y' + 2y = -2e^x$$

che soddisfa le condizioni $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$.

1. Calcolare i limiti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \operatorname{sen} \left(\pi - \frac{1}{n^2} \right) \frac{\sqrt{n^3 + 2n} + \sqrt{n^3 - 2n}}{\sqrt{n^3 + 1} - \sqrt{n^3 - 1}},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(\cos x) \operatorname{arctg}(x - 1)}{1 - e^x \cos \sqrt{2x}}.$$

2. Sia data la funzione

$$f(x) = \left| \frac{\ln x - 1}{\ln x - 2} \right|$$

Studiare il dominio di f , eventuali asintoti, monotonia, eventuali punti di massimo/minimo relativo/assoluto, eventuali punti di non derivabilità, convessità, e disegnare un grafico qualitativo.

3. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^{\pi/6} \cos x \left(e^{2x} + \frac{\operatorname{sen} x}{\cos^2 x + 4 \operatorname{sen} x - 4} \right) dx.$$

4. Dire per quali valori di $a > 0$ converge l'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{x^3 - x^2}{(\ln x)^a (1 + x)^{3a}} dx.$$

5. Trovare la soluzione $y(x)$ dell'equazione

$$y'' + 4y' + 5y = -2e^{-2x}$$

che soddisfa le condizioni $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$.

1. Calcolare i limiti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \cos \left(\frac{\pi}{2} - \frac{1}{n^2} \right) \frac{\sqrt{n^2 + 2} + \sqrt{n^2 - 2}}{\sqrt{n^2 + 1} - \sqrt{n^2 - 1}},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - e^{x/2} \cos \sqrt{x}}{\ln(\cos 2x) \operatorname{arctg}(x + 1)}.$$

2. Sia data la funzione

$$f(x) = \left| \frac{\ln x - 1}{\ln x + 1} \right|$$

Studiare il dominio di f , eventuali asintoti, monotonia, eventuali punti di massimo/minimo relativo/assoluto, eventuali punti di non derivabilità, convessità, e disegnare un grafico qualitativo.

3. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^{\pi/6} \operatorname{sen} x \left(e^{3x} + \frac{\cos x}{\cos^2 x + 4 \operatorname{sen} x - 4} \right) dx.$$

4. Dire per quali valori di $a > 0$ converge l'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{x^4 - x^3}{(\ln x)^a (1 + x)^{4a}} dx.$$

5. Trovare la soluzione $y(x)$ dell'equazione

$$y'' - 4y' + 5y = -2e^{2x}$$

che soddisfa le condizioni $y(0) = 0$, $y'(0) = -1$.

1. Calcolare i limiti

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\operatorname{sen} \left(\frac{\pi}{2} - \frac{1}{n} \right) - 1 \right) \frac{\sqrt{n^3 + 2} + \sqrt{n^3 - 2}}{\sqrt{n^3 + n^2} - \sqrt{n^3 - n^2}},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln(\cos 2x) \operatorname{arcsen}(x - 1)}{1 - e^{2x} \cos(2\sqrt{x})}.$$

2. Sia data la funzione

$$f(x) = \left| \frac{\ln x - 2}{\ln x + 2} \right|$$

Studiare il dominio di f , eventuali asintoti, monotonia, eventuali punti di massimo/minimo relativo/assoluto, eventuali punti di non derivabilità, convessità, e disegnare un grafico qualitativo.

3. Calcolare l'integrale definito

$$\int_0^{\pi/3} \cos x \left(e^{2x} + \frac{\operatorname{sen} x}{\cos^2 x - 4 \operatorname{sen} x - 4} \right) dx.$$

4. Dire per quali valori di $a > 0$ converge l'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{x^4 - x^2}{(\ln x)^a (1 + x)^{3a}} dx.$$

5. Trovare la soluzione $y(x)$ dell'equazione

$$y'' + 2y' + 2y = -2e^{-x}$$

che soddisfa le condizioni $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$.