

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 1

[1]. (E) Dire il comportamento della serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n+2^n}{n^3+n!}$ motivando la risposta.
RISPOSTA

[2]. (E) Dire il comportamento della serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n+2^n}{n^3+3^n}$ motivando la risposta.
RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \operatorname{tg}^2 x \, dx .$$

RISPOSTA

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 2

[1]. (E) Tracciare i grafici delle funzioni potenza di esponente **reale** a , x^a , per $a = 3, 2, 1, \frac{1}{2}$.
RISPOSTA

[2]. (E) Risolvere la seguente equazione complessa

$$z^2 = 2 - 3i .$$

RISPOSTA

[3]. (E) Risolvere l'equazione reale

$$|x + 1| = -3 .$$

RISPOSTA

[1]. (E) Trovare il raggio di convergenza della seguente serie di potenze

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n} z^n .$$

RISPOSTA

[2]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x + x}{x^3 - \sin x} .$$

RISPOSTA

[3]. (E) Sia $A(x)$ un polinomio di grado ≤ 1 ; sia $a \in \mathbf{R}$; scrivere la scomposizione in fratti semplici per la funzione razionale

$$\frac{A(x)}{(x-a)^2} .$$

RISPOSTA

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 4

[1]. (E) Dire il comportamento della serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+1}{n} \frac{1}{2^n}$ motivando la risposta.

RISPOSTA

[2]. (E) Risolvere la seguente equazione complessa

$$z^2 = -1 + 5i .$$

RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare il seguente limite $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+n^2-2^n}{3+n^5+5^n}$.

RISPOSTA

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 5

[1]. (E) Dire il comportamento della serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n-1}{n^2+1}$ motivando la risposta.
RISPOSTA

[2]. (E) Dire se \mathbf{N} è aperto e se è chiuso (rispetto allo spazio topologico \mathbf{R}).
RISPOSTA

[3]. (E) Trovare la chiusura di $\{\frac{1}{n}; n \in \mathbf{N}^*\}$ (rispetto allo spazio topologico \mathbf{R}).
RISPOSTA

[1]. (E) Studiare la convergenza del seguente integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1 - \cos x}} dx .$$

RISPOSTA

[2]. (E) Dire se la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n 3^{n-1}}{5^{2n}}$ è convergente; in caso affermativo determinarne la somma.

RISPOSTA

[3]. (E) Trovare l'interno di $[1, 2[$ (rispetto allo spazio topologico \mathbf{R}).

RISPOSTA

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 7

[1]. (E) Calcolare il seguente integrale

$$\int_0^1 x^2 e^{x^3+1} dx .$$

RISPOSTA

[2]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + \operatorname{sh}^3 x}{\operatorname{sh}(2x) + \sin^2 x} .$$

RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \exp(2x))^2}{1 - \cos(5x)} .$$

RISPOSTA

[1]. (E) Studiare la convergenza del seguente integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin x}{x} dx .$$

RISPOSTA

[2]. (E) Calcolare la derivata della seguente funzione

$$f(x) = (\cos x)(\sin^2 \log(5x)) .$$

RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare il seguente integrale

$$\int_2^3 \frac{x - x^4}{\sqrt{x}} dx .$$

RISPOSTA

[1]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x} + x}{\sqrt{x} - \sqrt[4]{x}} .$$

RISPOSTA

[2]. (E) Trovare il raggio di convergenza della seguente serie di potenze

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3 + n^2}{2 + 2^n} z^n .$$

RISPOSTA

[3]. (E) Risolvere la seguente equazione complessa

$$z^4 = -1 .$$

RISPOSTA

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 10

[1]. (E) Tracciare in uno stesso sistema di riferimento i grafici delle funzioni potenza di esponente **reale** a , per $a = 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, 0$.
RISPOSTA

[2]. (E) Dire per quali valori di $x \in \mathbf{R}$ la serie $\sum_{n=0}^{\infty} (7x)^n$ è convergente; per tali x determinare la somma della serie.
RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare la derivata della funzione $f(x) = (\operatorname{sh} \frac{1}{x})^3$.
RISPOSTA

[1]. (E) Calcolare il seguente integrale

$$\int_0^1 x\sqrt{x^2+1} dx .$$

RISPOSTA

[2]. (E) Trovare un argomento del seguente numero complesso esprimendolo senza l'uso di funzioni trascendenti

$$-i .$$

RISPOSTA

[3]. (E) Risolvere la seguente equazione reale e determinare la molteplicità delle radici

$$x^4 + x^2 - 12 = 0 .$$

RISPOSTA

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 12

[1]. (E) Calcolare il seguente integrale

$$\int_0^1 x e^x, dx .$$

RISPOSTA

[2]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x + 3\sqrt{x}}{3x + 2\sqrt{x}} .$$

RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare la derivata della funzione

$$f(x) = x^x .$$

RISPOSTA

[1]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - \sqrt[3]{x} + 1}{\sqrt[4]{x^3} + x + 3}.$$

RISPOSTA

[2]. (E) Risolvere la seguente equazione complessa

$$z^2 = -i.$$

RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare il seguente integrale

$$\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} dx.$$

RISPOSTA

[1]. (E) Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{x^2}{(x^3 + 1)^3} dx .$$

RISPOSTA

[2]. (E) Sia $f : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^3 (x_1, x_2) \rightarrow (x_1 + x_2, x_1x_2, x_1^2)$; determinare la prima componente di f, f_1 .

RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{x^2}{x^3 + 1} dx .$$

RISPOSTA

[1]. (E) Risolvere la seguente disequazione

$$x^2 + 5x + 6 > 0 .$$

RISPOSTA

[2]. (E) Sia $f : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^3 (x_1, x_2) \rightarrow (x_1 + x_2, x_1x_2, x_1^2)$; determinare la prima componente di f , f_1 .

RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int x^2 e^{x^3} dx$$

RISPOSTA