

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 1

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

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

$$\int (5x^2 + 3x + 1)^4 (10x + 3) dx .$$

RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare il seguente integrale

$$\int_{-\frac{1}{2}}^0 \frac{x}{x^2 - 1} dx .$$

RISPOSTA

Cognome	Nome	Matricola	Codice ESEMPIO 2
---------	------	-----------	------------------

[1]. (E) Determinare la parte reale e la parte immaginaria e il modulo di

$$4 - 3i \text{ .}$$

RISPOSTA

[2]. (E) Trovare la chiusura di $] - \infty, -1]$ (rispetto allo spazio topologico $\mathbf{R}$).

RISPOSTA

[3]. (E) Risolvere la seguente disequazione

$$x^2 + 5x + 6 > 0 \text{ .}$$

RISPOSTA

Cognome	Nome	Matricola	Codice ESEMPIO 3
---------	------	-----------	------------------

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

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

RISPOSTA

[2]. (E) Calcolare il seguente integrale

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

RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare il seguente integrale

$$\int_0^1 (3-x)^5 dx .$$

RISPOSTA

Cognome	Nome	Matricola	Codice ESEMPIO 4
---------	------	-----------	------------------

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

$$7x + 3 = 4x - 1 .$$

RISPOSTA

[2]. (E) Calcolare la derivata della funzione $f(x) = \sin x^3$.

RISPOSTA

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

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

RISPOSTA

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

[2]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+1}{x} \right)^{\frac{x^2+3}{x^2}}.$$

RISPOSTA

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

$$f(x) = 2^{x^2}.$$

RISPOSTA

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 6

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

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

RISPOSTA

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

$$z^3 = 1 .$$

RISPOSTA

[3]. (E) Sia $f : \mathbf{R}^2 \longrightarrow \mathbf{R}^3$ $(x_1, x_2) \longrightarrow (x_1 + x_2, x_1 x_2, x_1^2)$; determinare la terza componente di f , f_3 .

RISPOSTA

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 7

[1]. (E) Sia $A(x)$ un polinomio di grado ≤ 2 ; siano $a, p, q \in \mathbf{R}$; sia $p^2 - 4q < 0$; scrivere la scomposizione in fratti semplici per la funzione razionale

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

RISPOSTA

[2]. (E) Determinare il dominio naturale della seguente funzione reale di variabile reale

$$f(x) = \frac{x}{x^2 - 3x + 2} .$$

RISPOSTA

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

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

RISPOSTA

[1]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \sin x}{2x^2 - x - 1} .$$

RISPOSTA

[2]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\exp x - 1}{\sin x} .$$

RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6(x - \sin x) - x^3}{\sin x^5} .$$

RISPOSTA

[1]. (E) Risolvere la seguente disequazione

$$|x - 1| > x .$$

RISPOSTA

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

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 1} .$$

RISPOSTA

[3]. (E) Dire se la funzione $f(x) = \sqrt{x^2 + x + 1}$ ammette sviluppo asintotico affine per $x \rightarrow +\infty$; in caso affermativo, determinare l'asintoto.

RISPOSTA

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

[2]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{\frac{x+1}{1-x}} .$$

RISPOSTA

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

$$5x + 3 = 0 .$$

RISPOSTA

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 11

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

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n - 5n}{n} z^n .$$

RISPOSTA

[2]. (E) Risolvere la seguente disequazione

$$\frac{3x+1}{x+5} > 0 .$$

RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare il seguente limite

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

RISPOSTA

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 12

[1]. (E) Sia $A(x)$ un polinomio di grado ≤ 2 ; siano $a, p, q \in \mathbf{R}$; sia $p^2 - 4q < 0$; scrivere la scomposizione in fratti semplici per la funzione razionale

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

RISPOSTA

[2]. (E) Determinare il dominio naturale della seguente funzione reale di variabile reale

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 5x + 6}} .$$

RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare il seguente integrale

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

RISPOSTA

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 13

[1]. (E) Trovare la chiusura di $[1, 2[$ (rispetto allo spazio topologico $\mathbf{R}$).
RISPOSTA

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

$$\int \frac{1}{\sqrt{5x+3}} dx .$$

RISPOSTA

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

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

$$f(x) = \frac{5}{x^2} \sin x \operatorname{Arctg} x .$$

RISPOSTA

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

RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare il seguente integrale

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

RISPOSTA

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 15

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

- [2]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4 - 2^x + 3^x}{x^6 + 2^x}.$$

RISPOSTA

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