

Cognome	Nome	Matricola	Codice ESEMPIO 1
---------	------	-----------	------------------

[1]. (E) Risolvere la seguente disequazione

$$2\sqrt{x^2 - 1} > x .$$

RISPOSTA

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

RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - \log_2 x}{2^x - 3^x} .$$

RISPOSTA

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

[1]. (E) Risolvere la seguente disequazione

$$\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 1) < 2 .$$

RISPOSTA

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

$$\int \cos^2 x \, dx .$$

RISPOSTA

[3]. (E) Dare un esempio di una funzione scalare di una variabile.

RISPOSTA

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

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

$$f(x) = 3\sqrt{x} + \frac{3}{x} + \frac{2}{x^2} + \operatorname{tg} x .$$

RISPOSTA

[2]. (E) Calcolare il seguente limite

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

RISPOSTA

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

$$f(x) = \log \cos(3x) .$$

RISPOSTA

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

$$f(x) = \operatorname{Arcsin} \sqrt{1 - x^2} .$$

RISPOSTA

[2]. (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

[3]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{Arctg} x - \sin x}{x^3} .$$

RISPOSTA

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 5

[1]. (E) Calcolare il seguente limite $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 - 2n!}{n^4 + 5^n}$.

RISPOSTA

[2]. (E) Studiare (dominio, limiti, monotonia, grafico) la funzione $f(x) = x^3 - 3x$.

RISPOSTA

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

$$\int_{-\infty}^0 \sqrt{\frac{x-1}{x^3+x-1}} dx .$$

RISPOSTA

[1]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{\operatorname{sh} x (1 - \cos x)} \, .$$

RISPOSTA

[2]. (E) Sia $f : \mathbf{R}^* \longrightarrow \mathbf{R} - \{1\}$ $x \longrightarrow \frac{x-1}{x}$; determinare (se esiste) la funzione inversa f^{-1} esprimendola nella forma $f^{-1} : X \longrightarrow Y, y \longrightarrow \mathcal{T}\{y\}$.

RISPOSTA

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

RISPOSTA

[1]. (E) Studiare la convergenza della seguente serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \log \left(1 + \frac{1}{n} \right) \sqrt{1 - \cos \frac{1}{n}} .$$

RISPOSTA

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

$$\sqrt{3x} = 3x - 3 .$$

RISPOSTA

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

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

RISPOSTA

[1]. (E) Disegnare il seguente sottoinsieme di $\mathbf{C}$:

$$\{z \in \mathbf{C}; |z| \geq 1\} .$$

RISPOSTA

[2]. (E) Calcolare il seguente limite

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

RISPOSTA

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

RISPOSTA

[1]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos x)^3 - \sin x^6}{x^6} .$$

RISPOSTA

[2]. (E) Riportare su uno stesso disegno i grafici di x^3 e x^4 .

RISPOSTA

[3]. (E) Studiare la convergenza della seguente serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\operatorname{Arctg}(n^2 + 1)}{2^n} .$$

RISPOSTA

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 10

[1]. (E) Trovare la frontiera di $\mathbf{N}$ (rispetto allo spazio topologico $\mathbf{R}$).

RISPOSTA

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

RISPOSTA

[3]. (E) Sia $(s_n)_{n \in \mathbf{N}}$ la successione delle somme parziali della serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n}{n+1}$; determinare s_2 .

RISPOSTA

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

$$z^6 = 1 \text{ .}$$

RISPOSTA

[2]. (E) Risolvere la seguente disequazione

$$\begin{cases} x^2 + 3x + 2 > 0 \\ -2x + 7 < 0 \end{cases} \text{ .}$$

RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare il seguente integrale

$$\int_0^1 \frac{x}{2x+5} dx \text{ .}$$

RISPOSTA

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 12

[1]. (E) Trasformare il seguente integrale mediante cambiamento di variabile ponendo $\sin x = y$

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

RISPOSTA

[2]. (E) Trasformare il seguente integrale mediante cambiamento di variabile ponendo $e^x = t$

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

RISPOSTA

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

RISPOSTA

Cognome	Nome	Matricola	Codice ESEMPIO 13
---------	------	-----------	-------------------

[1]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0+} x^{\frac{1}{x}} .$$

RISPOSTA

[2]. (E) Risolvere la seguente equazione

$$e^{x^3=x+3} = -3 .$$

RISPOSTA

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

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

RISPOSTA

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 14

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

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

RISPOSTA

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

$$f(x) = \log \log \log x .$$

RISPOSTA

[3]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x + 3}{x - 1} .$$

RISPOSTA

Cognome

Nome

Matricola

Codice ESEMPIO 15

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

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

RISPOSTA

[2]. (E) Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x} \right)^{\frac{1}{\sqrt{x}}} .$$

RISPOSTA

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

RISPOSTA