

Cognome e Nome

N. Matricola

Istruzioni. Il foglio con il testo, compilato con cognome, nome e numero di matricola, va consegnato assieme alla bella copia. Non si consegnano brutte copie. Le prime tre domande che seguono sono un filtro : lo scritto è considerato insufficiente se più di una risposta è sbagliata. Le risposte devono essere giustificate.

Poni a uguale alla penultima cifra del tuo numero di matricola : $a = \dots$

1. Determinare le soluzioni della disequazione $\left| \frac{x-a}{x} \right| > x - a$
2. Determinare il limite $\lim_{x \rightarrow a} \log(a^3 - x^3)$
3. Calcolare nel punto $x = a + 1$ la derivata della funzione $f(x) = \frac{1}{(a+1)x} \sqrt{x^2 + a + 1}$

.....

A. Determinare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x) - x \cos(x)}{x^2 \sin(2x)}$$

B. Fare uno studio completo della funzione, compresi derivata seconda e grafico :

$$f(x) = \frac{x}{\log(x)}$$

C. Calcolare, specificando l'espressione della primitiva della funzione integranda :

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} \int_1^t \frac{1}{\sqrt{x}(x+1)} dx$$

D. Determinare la soluzione del seguente problema di Cauchy :

$$y'(x) = \frac{2x}{2+x^2} y(x) + \arctan\left(\frac{x}{\sqrt{2}}\right), \quad y(0) = 1$$

.....

E. Per le seguenti variabili statistiche: $X = (3, 12, 4, 9, 8, 6)$, $Y = (7, 13, 6, 8, 4, 10)$

- (i) determinare valore medio, varianza e deviazione standard delle variabili X e Y ;
- (ii) determinare il coefficiente di correlazione tra X e Y ;
- (iii) rappresentare su un grafico la distribuzione a due caratteri (X, Y) , determinare la retta di regressione di Y su X e tracciarla sul grafico