

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 $2|x| - 2x + 1 + a \geq x^2$
2. Determinare il limite $\lim_{x \rightarrow a^-} 3e^{\frac{3}{x-a}}$
3. Calcolare la derivata nel punto $x = a$ della funzione $f(x) = (a+1)x \log(2x)$

.....

A. Determinare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x - x^2}{x + e^{-x} - 1}$$

B. Fare uno studio completo della funzione

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^3}{x-3}}$$

e tracciarne il grafico.

C. Per le seguenti variabili statistiche: $X = (5, 14, 6, 11, 10, 8)$, $Y = (9, 15, 12, 6, 10, 8)$

- (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

D. Determinare la soluzione del seguente problema di Cauchy e il suo intervallo di definizione:

$$y'(t) = \frac{t}{\sqrt{t^2+3}} y(t) - \frac{e^{\sqrt{t^2+3}}}{t^2+1}, \quad y(0) = \sqrt{3}$$