

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 all' ultima cifra del tuo numero di matricola :  $a = \dots$**

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

**A.** Determinare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctg(x) - x}{x\sqrt{1 - 3x^2} - \sin(x)}$$

**B.** Fare uno studio completo e tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = (x - 1) e^{-\sqrt{\frac{x}{x-1}}}$$

**C.** Determinare se il seguente integrale risulta convergente e in caso affermativo, calcolarlo

$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln(x)}{(x + 1)^{3/2}} dx$$

**D.** Studiare il comportamento della serie

$$\sum_{n \geq 1} \frac{2n - 1}{n^2 + 1} \log \left( 1 - \frac{1}{3n} \right)$$

AUTORIZZAZIONE

Io sottoscritto ....., in accordo con la vigente normativa in tema di privacy, autorizzo la pubblicazione su internet dell'esito di tale prova.

Ancona, 27 Febbraio 2017

Firma .....