

Corso di laurea INFLT-ETELT Cognomi (M-Z)

Cognome e nome .....

Firma.....Matricola.....

**Istruzioni**

1. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari, smartphone, smartwatch.
2. CONSEGNARE **tutti i fogli su cui sono stati eseguiti i conti.**
3. TEMPO a disposizione: 60 min.

**Esercizio 1** Studiare la derivabilità in  $x = 0$  della funzione

$$f(x) = 3\sqrt{|x|}(\arctan x)^{1/3}$$

classificare l'eventuale punto di non derivabilità e rappresentare graficamente la funzione  $f$  in un piccolo intorno di  $x = 0$ .

**Risposta [punti 3]****Esercizio 2** Dire per quali valori del parametro  $a \in \mathbb{R}$  la serie

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \left( \frac{4+a}{1-a} \right)^n$$

converge e, per tali valori, calcolare la somma della serie.

**Risposta [punti 4]****Esercizio 3** Determinare per quali valori di  $\beta \in \mathbb{R}$  l'integrale improprio

$$\int_0^{\pi/2} \frac{e^{x^2} \sqrt{1+x^2} - 1 + x^\beta}{\log(\cos x)} dx$$

converge.

**Risposta [punti 4]****Esercizio 4** Calcolare la soluzione  $y(x)$  del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{1 + e^{2y}}{2(x^2 - 3x + 2)e^{2y}} \\ y(0) = 0 \end{cases}$$

**Risposta [punti 5]**