

ANALISI MATEMATICA, INFORMATICA. PROVA SCRITTA (25/9/2023)

- Il compito è composto da 5 esercizi da svolgere utilizzando **SOLO** lo spazio lasciato in questi fogli, più un foglio aggiuntivo.
- I passaggi non adeguatamente giustificati non saranno presi in considerazione. Con m **viene indicato il mese della data di nascita dell'esaminando** (per esempio se il candidato fosse nato a gennaio, m sarebbe 1, se fosse nato invece a dicembre m sarebbe 12). Negli esercizi, m deve essere fissato in questo modo.
- Completare subito questa pagina con cognome e nome.
- Scrivere cognome e nome **su ogni foglio**.

Cognome:	EX	Pt
Nome:	1	
Data di Nascita:	2	
Matricola:	3	
	4	
	5	
	TOT.	

Esercizio 1. Giustificando la risposta, si determinino, se esistono, le soluzioni in campo reale della disequazione

$$\sqrt{\frac{m \ln x}{7}} \leq x.$$

Esercizio 2. Giustificando la risposta, si calcoli, se esiste,

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{|xy|^{\frac{m}{5}}}{x^2 + y^2}$$

(suggerimento: si passi in coordinate polari).

Esercizio 3. Si studi la seguente funzione

$$f(x) = \sqrt{\frac{x^2}{x - m}},$$

specificando: dominio, eventuali asintoti, punti di massimo/minimo relativo con i rispettivi valori, intervalli di crescita/decrescenza. Determinare eventuali punti di flesso, e intervalli di concavità/convessità di f . Tracciare il grafico qualitativo della funzione f .

Esercizio 4. Si calcoli il seguente integrale

$$\int_0^1 \frac{e^{(\arctan x + 2m)} + \frac{m}{2}}{x^2 + 1} dx.$$

Esercizio 5. Si scriva la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y' + y = \frac{4}{5}mx$$

(suggerimento: per una soluzione particolare dell'equazione differenziale data, si provi con $y_p(x) = ax + b$ dove a e b sono coefficienti da determinarsi).

Svolgimento: