

ANALISI MATEMATICA, INFORMATICA. PROVA SCRITTA (3/9/2019)

- Il compito è composto da tre 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. 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
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
Data di Nascita:	TOT.	TOT.

Esercizio 1. Sia $f(x) := \log_{2m}(x)$ e

$$f^n(x) := (f \circ f \cdots \circ f)(x), \quad n - \text{volte}.$$

Per $n = 2, 3, 4$, si determini il dominio della funzione composta f^n .

(Facoltativo: si determini il dominio di f^n per ogni intero n)

Esercizio 2. Si calcolino i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \cos \frac{2x}{m}}{\ln \cos \frac{mx}{5}},$$

$$\lim_n \left(1 + \frac{m}{\ln n}\right)^{\ln(n^m)}.$$

Esercizio 3. Si studi la seguente funzione

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

specificando: dominio, eventuali asintoti, punti di massimo/minimo relativo con i rispettivi valori, intervalli di crescenza/decrescenza. Determinare eventuali punti di flesso, e intervalli di concavità/convessità di f .

Esercizio 4. Si calcoli l'integrale indefinito

$$\int \cos x \ln \left(\frac{\sin x}{m} + m \right) dx.$$

Esercizio 5. Si determini la natura di eventuali punti stazionari della funzione

$$f(x, y) = xy - x + my - m.$$

Svolgimento: