

## Analisi Matematica I : III prova intermedia

A.a. 2006–07.

Corso: OMARI  TIRONI 

COGNOME e NOME \_\_\_\_\_ N. Matricola \_\_\_\_\_

Anno di Corso \_\_\_\_\_ Laurea in Ingegneria \_\_\_\_\_

**ESERCIZIO N. 1.** Si consideri la funzione

$$f(x) = \int_1^x \left( \int_y^1 \frac{2 - 2^z}{1 + z^8} dz \right) dy.$$

(i) Si calcolino:

•  $f'(x) =$

•  $f''(x) =$

•  $f'''(x) =$

(ii) Si determini il polinomio di Taylor di ordine 3 di  $f$  con punto iniziale  $x_0 = 1$ .(iii) Si determini, giustificando la risposta,  $\text{ord}_1 f$ .

**ESERCIZIO N. 2.** Si consideri la funzione

$$f(x) = ax^4 + 2x^3 + 3x^2 + \pi x + e.$$

Si determinino, giustificando la risposta, i valori del parametro  $a \in \mathbb{R}$  per i quali  $f$  ha punti di flesso in  $\mathbb{R}$ .

**ESERCIZIO N. 3.** Si consideri la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x \cdot \cos(x^2 - 1) & \text{if } x \leq 0, \\ \log 2 - \log(2 + x) & \text{if } x > 0. \end{cases}$$

(i) Si determini, per ogni  $x \in \mathbb{R}$ , un'espressione esplicita di  $\int_0^x f(t) dt$ .

(ii) Si calcoli  $\int_{-1}^1 f(x) dx$ .