

III PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA I

A.a. 2004-2005. Pordenone, 23 dicembre 2004

COGNOME e NOME _____ Matr. N. _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

ESERCIZIO N. 1. Si ponga, per $x \geq 0$,

$$f(x) = \int_x^{2x} t \sqrt{3+t} dt.$$

(i) Si calcolino:

• $f'(x) =$

• $f''(x) =$

• il polinomio di Taylor-Maclaurin di ordine 2 della funzione f :

(ii) Si determinino, giustificando la risposta,

• $\text{ord}_0 f =$

• $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$

ESERCIZIO N. 2. Si ponga, al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$,

$$f_\alpha(x) = 2^{-x} + \alpha x^2 + 2x + 4.$$

(i) Si calcolino:

• $f'(x) =$

• $f''(x) =$

(ii) Si dimostri che, per ogni $\alpha \geq 0$, f_α è convessa su \mathbb{R} .

(iii) Si dimostri che, per ogni $\alpha < 0$, f_α ha esattamente un punto di flesso.

ESERCIZIO N. 3. Sia

$$f(x) = \frac{e^x}{e^{2x} + 4};$$

(i) Si determini una primitiva F di f .

(ii) Si calcoli l’integrale definito $\int_{-\log 2}^0 f(t) dt$.