

II PROVA INTERMEDIA DI ANALISI MATEMATICA I

A.a. 2005–2006. Pordenone, 26 novembre 2005

COGNOME e NOME _____ Matr. N. _____

Anno di Corso _____ Laurea in Ingegneria _____

ESERCIZIO N. 1. Sia

$$f(x) = \begin{cases} \operatorname{arctg}(ax) + 1, & \text{se } x \leq 0; \\ be^{-x} - x^2 + 2x, & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

(i) Si determinino, giustificando la risposta, i parametri $a, b \in \mathbb{R}$ per i quali f è continua in 0.

(ii) Si determinino, giustificando la risposta, i parametri $a, b \in \mathbb{R}$ per i quali f è derivabile in 0.

(iii) In corrispondenza ai valori di a e b per i quali f è derivabile in 0,

- si calcolino:

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

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

- si provi che f ha due punti di annullamento $x_1 < 0 < x_2$:

- si stabilisca, giustificando la risposta, se f ammette massimo o minimo assoluti:

ESERCIZIO N. 2. Si determini, usando i limiti notevoli

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2x}{2x-1} \right)^{3x}.$$

RISULTATO

SVOLGIMENTO

ESERCIZIO N. 3. Sia

$$f(x) = e^{-x} (1 + |2x|).$$

(i) Si calcoli $f'(x)$ nei punti in cui f è derivabile.

(ii) Si calcolino $f'_-(x)$ e $f'_+(x)$ nei punti in cui f non è derivabile.

(iii) Si determinino, giustificando la risposta, i punti di annullamento e i segni di f' .

(iv) Si determinino gli intervalli di \mathbb{R} su cui f è crescente o decrescente.

(v) Si determinino i punti di estremo relativo di f .