

## Analisi Matematica I : II prova intermedia

A.a. 2006–07

Corso: OMARI  TIRONI 

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

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

**ESERCIZIO N. 1.** Si determini, usando i limiti notevoli

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt[4]{1 + \arctg(3x)}}{x + \sin x}.$$

**RISULTATO****SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 2.** Sia

$$f(x) = \begin{cases} x + 1 + (-x - 1)^e, & \text{se } x < -1; \\ 2(x + 1), & \text{se } -1 \leq x. \end{cases}$$

(i) Si stabilisca se  $f$  è continua sul suo dominio.

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

(iii) Si calcolino  $f'_s(x)$  e  $f'_d(x)$  nei punti in cui  $f$  non è derivabile.

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

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

(vi) Si determinino i punti di estremo relativo di  $f$ .

(vii) Si determinino  $\inf f$  e  $\sup f$ .

(viii) Al variare del parametro  $\alpha \in \mathbb{R}$  si determini il numero delle soluzioni dell'equazione  $f(x) = \alpha$ .

(ix) Si scriva l'equazione della retta tangente al grafico della funzione  $f$  nei punti  $(-2, f(-2))$  e  $(2, f(2))$ .