

Esame di Analisi matematica I : esercizi  
Dr. Franco Obersnel  
A.a. 2005-2006, sessione estiva, III appello

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

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

**ESERCIZIO N. 1.** Si provi che l’equazione

$$x^2 = 2 + \operatorname{arctg}\left(\frac{1}{x}\right)$$

ha almeno due soluzioni.

**SVOLGIMENTO**

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

$$f(x) = |x|^{\frac{1}{x}}.$$

(i) Si determinino:

• il dominio di  $f$ :

• i segni di  $f$ :

•  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) =$

$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) =$

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

•  $f'(x) =$

• i segni di  $f'$ :

• la crescita, la decrescenza, gli estremi relativi e assoluti di  $f$ :

(ii) Si determini il numero delle soluzioni  $x \in \text{dom} f$  dell'equazione  $f(x) = \alpha$ , al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$ .

COGNOME e NOME \_\_\_\_\_

**ESERCIZIO N. 3.** Si calcoli

$$\int_0^{\pi/2} \sin^3(2x) dx.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 4.** Si consideri la funzione

$$g(x) = \int_{x-x^2}^x e^{t^2} dt.$$

Si determinino:

- $g'(x) =$

- $g''(x) =$

- il polinomio di Taylor-Maclaurin d'ordine 2 di  $g$ :

- $\text{ord}_0(g'(x)) =$