

Esame di Analisi matematica I : esercizi

Dr. Franco Obersnel

A.a. 2007-2008, sessione autunnale

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

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

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

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

**RISULTATO****SVOLGIMENTO**

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

$$f(x) = \arcsin(1 - x^2).$$

(i) Si determinino

• il dominio di  $f$ :

• le simmetrie di  $f$  :

•  $f'(x) =$

•  $f'(-\sqrt{2}) =$                        $f'_-(0) =$                        $f'_+(0) =$                        $f'(\sqrt{2}) =$

(ii) Si stabilisca se  $f$  verifica le ipotesi del teorema di Rolle sul suo dominio.

(iii) Si studino

• i segni di  $f'$  :

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

(iv) 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 \_\_\_\_\_ N. Matricola \_\_\_\_\_

**ESERCIZIO N. 3.** Si calcoli l'integrale generalizzato

$$\int_1^{+\infty} \frac{1}{x(1 + \log^2 x)} dx.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

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

$$f(x) = \int_0^{\pi^2 - x^2} e^{\cos t} dt.$$

Si determinino

- $f'(x) =$

- $f''(x) =$

- il polinomio di Taylor di ordine 2 di  $f$  relativo al punto  $x_0 = \pi$ :

- $\text{ord}_\pi f =$