

Esame di Analisi matematica I : esercizi  
Corso: OMARI  TIRONI   
A.a. 2001-2002, sessione estiva, I appello

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

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

Appello in cui si intende sostenere la prova di teoria : I  II  III

**ESERCIZIO N. 1.** Si determinino e si rappresentino nel piano di Gauss le soluzioni dell’equazione

$$z^3 = i\bar{z}|z|,$$

dove  $\bar{z}$  e  $|z|$  sono, rispettivamente, il coniugato e il modulo del numero complesso  $z$ .

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 2.** Si consideri l’insieme di numeri reali

$$E = \{x \in \mathbb{R} : x \neq 0 \text{ e } \sin(1/x) = 0\}.$$

Si determinino :

- $\inf E =$  L’insieme  $E$  ha minimo? Sí , No  . Se sí,  $\min E =$
  
- $\sup E =$  L’insieme  $E$  ha massimo? Sí , No  . Se sí,  $\max E =$
  
- i punti di accumulazione di  $E$  :
  
- $\inf (E \cap ]0, +\infty[) =$  L’insieme  $E \cap ]0, +\infty[$  ha minimo? Sí , No  . Se sí,  $\min(E \cap ]0, +\infty[) =$
  
- $\sup (E \cap ]-\infty, 0[) =$  L’insieme  $E \cap ]-\infty, 0[$  ha massimo? Sí , No  . Se sí,  $\max(E \cap ]-\infty, 0[) =$

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

**ESERCIZIO N. 3.** Si calcoli, utilizzando i limiti notevoli,

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \cdot (2x + 1)^x}{(2x)^x + 1}.$$

**RISULTATO**

**SVOLGIMENTO**

**ESERCIZIO N. 3.** Si consideri la funzione

$$f(x) = x \cdot \sqrt[3]{x^3 + 1}.$$

(i) Si determinino:

- il dominio e i segni di  $f$  :

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

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

- $f'(x) =$

- $f'(-1) =$

- i segni di  $f'$ :

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

(ii) Si determini il numero delle soluzioni  $x \in \text{dom} f$  dell’equazione  $f(x) = t$ , al variare di  $t \in \mathbb{R}$ .

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

**ESERCIZIO N. 5.** Sia

$$f(x) = \frac{1}{(x+1)(x^2+1)}.$$

- Si determini una primitiva di  $f(x)$  sull’intervallo  $[0, +\infty[$ .

- Si calcoli  $\int_0^{+\infty} f(x) dx$ .

**ESERCIZIO N. 6.** Si consideri la funzione

$$f(x) = \int_x^{2x} \sin(t^2) dt.$$

(i) Si calcolino:

- $f'(x) =$

- $f''(x) =$

(ii) Si determini  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^3}$ .