

### Analisi Matematica 1 (A.A. 2003/2004)

Docente: Klaus Engel

Corsi di Laurea in Ingegneria Ambiente e Territorio, Chimica, Civile, Elettrica e Meccanica

**Scritto A**

durata della prova: 1 ora e 30 minuti

Cognome: ..... Nome: .....

Matricola: ..... Corso di Laurea: .....

Prima di iniziare leggere le istruzioni in fondo all'ultima pagina

|          |  |
|----------|--|
| D1       |  |
| D2       |  |
| E1       |  |
| E2       |  |
| E3       |  |
| E4       |  |
| $\Sigma$ |  |

#### Domanda 1 [5+2 punti]

- (i) Dare la definizione del limite  $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 3$ .
- (ii) Sia  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$  una successione crescente e negativa (cioè  $a_n < 0$  per ogni  $n \in \mathbb{N}$ ). Allora è vero che  $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n < 0$ ? (Giustificare la risposta.)

#### Risposta

(i) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(ii) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



### Esercizio 1

[4 punti]

Sia  $f : [2, 3] \rightarrow \mathbb{R}$  continua con  $f(2) = 0$  e  $f(3) = 1$ . Allora per  $J = \{f(x) : x \in [2, 3]\}$  si ha

a  $J = [0, 1]$

b  $J \supseteq [0, 1]$

c  $J \subseteq [0, 1]$

d  $J = [2, 3]$

#### Risoluzione

---

---

---

---

---

### Esercizio 2

[4 punti]

Sia  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$  una successione positiva. Se  $\sum_{n=0}^{\infty} a_n^2$  diverge, allora  $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$

a diverge

b converge

c è oscillante

d non si può dire nulla

(Si consiglia di utilizzare il teorema del confronto asintotico e la condizione necessaria per le serie.)

#### Risoluzione

---

---

---

---

---

### Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(2x) - e^x + x}{\sin(2x) + 2 \ln(1-x)} = \boxed{\phantom{000}}$$

#### Risoluzione

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Esercizio 4

[5 punti]

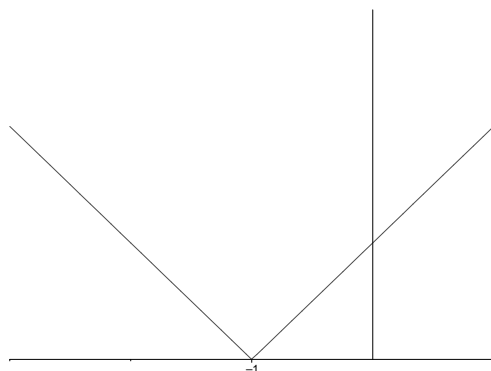
Sia  $f(x) = |x| + 1$ . Allora la curva in figura è parte del grafico di

a  $f(x - 1) - 1$

b  $f(x + 1) + 1$

c  $f(x + 1) - 1$

d  $f(x - 1) + 1$



### Risoluzione

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Regole per sostenere l'esame

- Si può entrare in aula solamente con penna, matita, gomma, ... e libretto universitario (o documento di riconoscimento). In particolare, non si possono portare appunti, libri, calcolatrice e cellulare.
- **Il compito viene corretto solo se la risposta alla domanda 1 è esauriente.**
- Il punteggio minimo per superare la prova è **18**.