

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

**Docenti: Fabio Camilli, Klaus Engel**

*Corsi di Laurea in Ingegneria Ambiente e Territorio, Chimica, Civile, Elettrica, Elettronica, Informatica-Automatica, Meccanica e Telecomunicazioni*

**Scritto B**

**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 di divergenza a  $+\infty$  per una serie numerica  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ .
- (ii) Discutere la convergenza della serie geometrica  $\sum_{n=1}^{\infty} q^n$  al variare del parametro  $q \in \mathbb{R}$ .

**Risposta**

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

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



### Esercizio 1

[4 punti]

Sia  $h \in C^\infty(\mathbb{R})$  con  $h(x) = o(x^7)$  per  $x \rightarrow 0$ . Allora

a)  $h$  non è derivabile in  $x = 0$

b)  $h(x) = x^8$

c)  $h'''(0)$  è diverso da zero

d)  $h''(x) = o(x^5)$  per  $x \rightarrow 0$

#### Risoluzione

---

---

---

---

---

### Esercizio 2

[4 punti]

L'insieme  $A = \left\{ \frac{1-n}{n} \mid n = 1, 2, 3, \dots \right\}$

a) non è limitato

b) è limitato e non ha massimo

c) è limitato e non ha minimo

d) ha minimo e massimo

#### Risoluzione

---

---

---

---

---

### Esercizio 3

[5 punti]

Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left[ x^2 \cdot \ln \left( 1 - \frac{2}{x} \right) + 2x \right] = \boxed{\phantom{000}}$$

#### Risoluzione

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Esercizio 4

[5 punti]

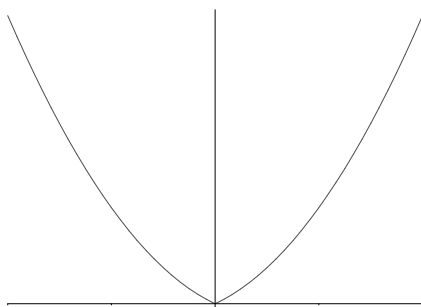
La curva in figura è parte del grafico di

a  $f(x) = 1 - |\cos(x)|$

b  $f(x) = \ln(1 + |x|)$

c  $f(x) = |x| + x^4$

d  $f(x) = |x| + x^3$



**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.