

### Analisi Matematica 1 (A.A. 2004/2005)

**Docenti:** Fabio Camilli, Klaus Engel

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

### Scritto A

**durata della prova: 1 ora e 30 minuti**

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

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

### Domanda 1

**[5+2 punti]**

- (i) Dare la definizione di estremo inferiore di un insieme.
- (ii) Fare un esempio di insieme limitato per cui l'estremo inferiore e l'estremo superiore coincidono.

### Risposta

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

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



## Esercizio 1

[4 punti]

Siano  $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$  e  $(b_n)_{n \in \mathbb{N}}$  due successioni tali che  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = 1$ . Allora

a  $a_n + b_n \sim 2a_n$  per  $n \rightarrow \infty$

b  $a_n \cdot b_n \sim a_n$  per  $n \rightarrow \infty$

c  $a_n^{b_n} \sim a_n$  per  $n \rightarrow \infty$

d  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n > 0$

### Risoluzione

---

---

---

---

## Esercizio 2

[4 punti]

Sia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione crescente. Allora

a  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  esiste finito

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

c  $f$  è continua

d  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$  e  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$  esistono finiti

### Risoluzione

---

---

---

---

## Esercizio 3

[5 punti]

Trovare il polinomio di Taylor di ordine 4 in  $x_0 = 0$  di

$$f(x) = \cos(2x) + 2 \ln(1 + x^2)$$

### Risoluzione

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

