

**Esercitazioni di Gruppo di Analisi Matematica 1**  
**Corso di Laurea in M.Q.E.G.A.**  
**Professoressa Paolamaria Pietramala, A.A. 2007/2008**

**Esercizio 1**

Dire se il seguente sottoinsieme  $A$  di  $\mathbb{R}$  è limitato (superiormente, inferiormente) e determinare, se esistono, il massimo il minimo, l'estremo superiore e l'estremo inferiore.

$$A = \left\{ \frac{1}{n} - 2n, n \in \mathbb{N} \right\}$$

**Risposta:****Esercizio 2**

Sia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(x) = \begin{cases} \sin \frac{x}{2} & x \leq -2 \\ 2x + 1 & -2 < x \leq 2 \\ (x - 5)^2 & x > 2 \end{cases}$$

Calcolare  $f(f(-\pi))$  ed  $f(f(2))$ .

**Risposta:****Esercizio 3**

Sia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(x) = \begin{cases} 3x - 1 & x < 0 \\ x + 2 & x \geq 0 \end{cases}$$

Calcolare  $f \circ f$ .

**Risposta:****Esercizio 4**

Disporre in ordine crescente di infinito:

$$3^n \quad n^4 \quad (\log n)^{2000} \quad \sqrt[3]{n} \quad n^3 \log n$$

**Risposta:****Esercizio 5**

Calcolare:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \log \left( \frac{n+1}{n} \right)^{2n}$$

**Risposta:**

**Esercizio 6**

Calcolare il limite della seguente successione definita per ricorrenza:

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = \sqrt{5 + a_n}$$

**Risposta:**

**Esercizio 7**

Determinare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{e}{4^n}$$

**Risposta:**

**Esercizio 8**

Stabilire per quali valori del parametro reale  $a$  la serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{2^n} (-a + 3)^n$$

è indeterminata.

**Risposta:**

**Esercizio 9**

Siano  $f(x) = x^3$  e  $g(x) = \sqrt[3]{x+1}$  la funzione composta  $h(x) = f(g(x))$  è definita da:

$a$   $h(x) = \sqrt[3]{x^3+1}$       $b$   $h(x) = x^3 \sqrt[3]{x+1}$       $c$  non esiste      $d$   $h(x) = x+1$

**Motivare la risposta:**

**Esercizio 10**

Vero o Falso.

$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  e  $\sum_{n=100}^{\infty} a_n$  hanno lo stesso carattere.

**Motivare la risposta:**