

Elementi di Analisi I  
21 gennaio 2008

nome e cognome

Esercizio 1

Rispondere alle seguenti domande (2 punti per ogni risposta)

1) Calcolare la derivata di  $\sqrt{e^x}$

2) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + \sin x)}{e^x - 1}$$

3) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x$$

4) Dato il numero complesso  $z = 2i$  individuare la sua parte reale, la sua parte immaginaria, il suo modulo e il suo argomento.

5) Dato il vettore  $\vec{v} = (-2, 3)$  scrivere le coordinate di un vettore ortogonale a  $\vec{v}$  e di un vettore parallelo a  $\vec{v}$

6) Dire se il seguente sistema ammette un'unica soluzione:

$$\begin{cases} 2x - 3y + z = 0 \\ \frac{z}{2} + x = 1 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

Esercizio 2 (5 punti)

Studiare il carattere della seguente serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^5}{n!}$$

Esercizio 3 (9 punti)

Studiare e disegnare un grafico qualitativo della funzione

$$f(x) = \log(\sin x)$$

Esercizio 4 (4+4 punti )

Calcolare i seguenti integrali:

$$a) \int \frac{\sqrt{\tan x}}{\cos^2 x} dx$$

$$b) \int_1^{\pi} e^x \cos x dx$$