

Nome:

Cognome:

Matricola:

APPELLO STRAORDINARIO V.O. – 13 APRILE 2010

- Motivare il lavoro svolto
- È vietato l'uso di calcolatrici, libri e appunti

Esercizio 1 (3 punti)

Calcolare il prodotto scalare e il prodotto vettoriale tra i vettori $\vec{u} = (1, 3, 0)$ e $\vec{v} = (0, -1, 1)$.

Esercizio 2 (4 punti)

Determinare l'equazione della retta passante per i punti $P_1 = (1, 3)$ e $P_2 = (-2, 1)$.

Esercizio 3 (5 punti)

Risolvere la disuguaglianza trigonometrica

$$\cos^2 x + \frac{3}{2} \sin x \leq 0. \quad (1)$$

Esercizio 4 (4 punti)

Determinare l'equazione della retta tangente al grafico di $f(x) = x^2 + \sin x$ nel punto $x_0 = \pi$.

Esercizio 5 (4 punti)

Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \log(1+x)}{\tan x - \sin x}.$$

Esercizio 6 (6 punti)

Studiare la funzione

$$f(x) = e^{-x} \sqrt{x+2}.$$

In particolare:

1. determinare il dominio di definizione di f ;
2. studiare il segno di f ;
3. determinare il comportamento della funzione ai bordi del suo dominio di definizione e stabilire se f ammette asintoti orizzontali, verticali e/o obliqui;
4. calcolare la derivata di f , studiarne il segno e determinare le regioni in cui f è crescente/decrescente;
5. determinare i massimi e i minimi relativi/assoluti della funzione;
6. DISEGNARE IL GRAFICO DI f .

Esercizio 7 (4 punti)

Calcolare

$$\int_1^2 \frac{x^2 + 3x + 1}{2x} dx .$$