

Corso di Laurea TAC . Matematica 1. Birindelli- Garroni

PROVA SCRITTA del 24 febbraio 2005

Cognome: Nome:

Esercizio 1. a) Dati i vettori $\vec{u} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ e $\vec{v} = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$ determinare le coordinate dei vettori

$$\vec{w} = |\vec{u} - 2\vec{v}|\vec{u}, \quad \vec{z} = \langle \vec{u}, \vec{v} \rangle \vec{v}$$

b) Determinare λ affinché il vettore $\vec{z} = \begin{pmatrix} \lambda \\ 4 \end{pmatrix}$ sia ortogonale a \vec{u} .

Esercizio 2. a) Determinare l'equazione cartesiana di Π piano dello spazio passante per i tre punti $P_o = (1, 3, 4)$, $P_1 = (2, 1, -1)$ e $P_2 = (2, 3, 0)$.

b) Determinare per quali $a \in \mathbf{R}$ il punto $P_3 = (a, 2, -2)$ appartiene al piano e per quali il vettore \vec{OP}_3 è ortogonale al piano.

Esercizio 3. Se esistono, determinare le soluzioni del seguente sistema

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 2x + 2y + 3z = 4 \end{cases}$$

Esercizio 4. Sia $f(x) = \frac{x^2+5}{x-2}$

a) Determinare l'insieme di definizione di f

b) Determinare

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

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

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) =$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) =$$

c) Determinare gli asintoti della funzione f

d) Calcolare $f'(x)$

e) Determinare gli intervalli di monotonia di f

f) Determinare l'immagine di f

g) **Disegnare il grafico di f e di $|f|$**

Esercizio 5. a) Determinare una primitiva della funzione

$$f(x) = \pi + 2x^3 + \sqrt{x}.$$

b) Calcolare $\int_0^2 e^{2x} dx$.

Corso di Laurea TAC . Matematica 1. Birindelli- Garroni

PROVA SCRITTA del 24 febbraio 2005

Cognome: Nome:

Esercizio 1. a) Dati i vettori $\vec{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ e $\vec{v} = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ determinare le coordinate dei vettori

$$\vec{w} = |\vec{u} - 2\vec{v}|\vec{u}, \quad \vec{z} = \langle \vec{u}, \vec{v} \rangle \vec{v}$$

b) Determinare λ affinché il vettore $\vec{z} = \begin{pmatrix} \lambda \\ 4 \end{pmatrix}$ sia ortogonale a \vec{u} .

Esercizio 2. a) Determinare l'equazione cartesiana di Π piano dello spazio passante per i tre punti $P_0 = (1, -1, -2)$, $P_1 = (-2, 1, 3)$ e $P_2 = (-2, -1, 4)$.

b) Determinare per quali $a \in \mathbf{R}$ il punto $P_3 = (a, 2, -2)$ appartiene al piano e per quali il vettore \vec{OP}_3 è ortogonale al piano.

Esercizio 3. Se esistono, determinare le soluzioni del seguente sistema

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

Esercizio 4. Sia $f(x) = \frac{3x^2+9}{x+2}$

a) Determinare l'insieme di definizione di f

b) Determinare

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

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

$$\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) =$$

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) =$$

c) Determinare gli asintoti della funzione f

d) Calcolare $f'(x)$

e) Determinare gli intervalli di monotonia di f

f) Determinare l'immagine di f

g) **Disegnare il grafico di f e di $|f|$**

Esercizio 5. a) Determinare una primitiva della funzione

$$f(x) = \sqrt{2} - \sqrt{x} + 3x^2.$$

b) Calcolare $\int_0^2 e^{3x} dx$.