

Corso di Laurea TAC. - a.a. 2006/2007
PROVA di Matematica I del 30 gennaio 2007

Cognome: Nome:

Esercizio 1. Sia $\mathbf{u} = (1, 1, -1)$ e $\mathbf{v} = (-2, 0, 1)$.

- a) Determinare le coordinate del vettore \mathbf{w} ortogonale a \mathbf{u} e \mathbf{v} di lunghezza 1.
- b) Determinare l'equazione cartesiana del piano passante per il punto $P_o = (0, -1, 3)$ di giacitura i vettori \mathbf{u} e \mathbf{v} (cioè generato dai vettori \mathbf{u} e \mathbf{v}).

Risposta: a) _____ b) _____

Esercizio 2. Determinare, al variare del parametro k , se il sistema ammette una, infinite o zero soluzioni

$$\begin{cases} kx + 2y = -2 \\ 2x + ky = -2 \end{cases}$$

Risposta: _____

Esercizio 3. Data la funzione

$$f(x) = \frac{e^{2x}}{x-2}$$

a) Determinare l'insieme di definizione di f e eventualmente il segno della funzione

b) Calcolare i limiti

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

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

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

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

c) Determinare gli asintoti di f .

d) Calcolare la derivata prima

$$f'(x) =$$

e) Determinare gli intervalli di monotonia, i massimi e i minimi della funzione.

f) Determinare la derivata seconda di f e gli intervalli in cui la funzione è concava e quelli in cui è convessa

g) **Disegnare il grafico di f**

Esercizio 4 Calcolare $\int_1^2 2x^3 - \sqrt{3x-1} dx$

Risposta:

Esercizio 5.

Dire per quali valori di $a \in \mathbf{R}$ la seguente funzione e' continua in tutto \mathbf{R}

$$f(x) = \begin{cases} \log(3x-1) & \text{per } x \geq 1 \\ ax & \text{per } x < 1 \end{cases}$$

Risposta:

Corso di Laurea TAC. - a.a. 2006/2007
PROVA di Matematica I del 30 gennaio 2007

Cognome: Nome:

Esercizio 1. Sia $\mathbf{u} = (-3, 1, 0)$ e $\mathbf{v} = (-2, 2, 1)$.

- a) Determinare le coordinate del vettore \mathbf{w} ortogonale a \mathbf{u} e \mathbf{v} di lunghezza 1.
- b) Determinare l'equazione cartesiana del piano passante per il punto $P_o = (1, 0, -2)$ di giacitura i vettori \mathbf{u} e \mathbf{v} (cioè generato dai vettori \mathbf{u} e \mathbf{v}).

Risposta: a) _____ b) _____

Esercizio 2. Determinare, al variare del parametro k , se il sistema ammette una, infinite o zero soluzioni

$$\begin{cases} 3kx + y = -1 \\ -3x - ky = -1 \end{cases}$$

Risposta: _____

Esercizio 3. Data la funzione

$$f(x) = \frac{e^{3x}}{x-2}$$

a) Determinare l'insieme di definizione di f e eventualmente il segno della funzione

b) Calcolare i limiti

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

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

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

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

c) Determinare gli asintoti di f .

d) Calcolare la derivata prima

$$f'(x) =$$

e) Determinare gli intervalli di monotonia, i massimi e i minimi della funzione.

f) Determinare la derivata seconda di f e gli intervalli in cui la funzione è concava e quelli in cui è convessa

g) **Disegnare il grafico di f**

Esercizio 4 Calcolare $\int_1^2 3x^4 - \sqrt{2x+1} dx$

Risposta:

Esercizio 5.

Dire per quali valori di $a \in \mathbf{R}$ la seguente funzione e' continua in tutto \mathbf{R}

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{7x-1} & \text{per } x \geq 1 \\ ax & \text{per } x < 1 \end{cases}$$

Risposta: