

Liceo Scientifico Statale “G. Stampacchia”
Tricase

Tempo di lavoro
120 minuti

Oggetto: compito in Classe 4D/PNI

Argomenti: Trasformazioni nel piano cartesiano: simmetrie centrali, assiali e traslazioni- Grafici di funzioni- Sistemi di equazioni lineari- Probabilità: variabili casuali.

Es_1)

Considerata la funzione $y = f(x) = \frac{3-x}{2x+2}$, con x variabile reale, risolvere i quesiti che seguono in un sistema di riferimento cartesiano xOy .

- 1.1 Determinare il dominio e precisare per quali valori della variabile risulta $f(x) > 0$.
- 1.2 Dimostrare analiticamente che la curva γ , diagramma della funzione, ammette un centro di simmetria C e determinarne le coordinate.
- 1.3 Scrivere l'equazione della curva γ' che si ottiene da γ sottoponendola alla traslazione determinata dal vettore $\vec{OC}$, essendo O l'origine del riferimento cartesiano. Rappresentare nello stesso riferimento cartesiano le curve γ e γ' .

Es_2)

Si consideri in un piano dotato di un riferimento cartesiano ortogonale xOy la parabola $\gamma: 2x^2 + 3x + 2y = 0$.

- 2.1 Determinare l'equazione della retta t tangente a γ nell'origine degli assi e rappresentare le due curve.
- 2.2 Scrivere le equazioni della simmetria assiale avente per asse la retta t .
- 2.3 Determinare l'equazione della parabola γ' trasformata di γ nella simmetria suddetta.
- 2.4 Di γ' determinare l'equazione dell'asse di simmetria e le coordinate del vertice. Rappresentare γ' .
- 2.5 Dimostrare che le parabole γ, γ' sono tangenti.

Es_3)

Risolvere il seguente sistema con il metodo di eliminazione delle incognite (metodo di Gauss)

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 = 3 \\ x_1 + x_2 + x_3 - 4x_4 = -5 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + 16x_4 = 0 \\ 4x_1 - 2x_2 + x_3 - 8x_4 = -1 \end{cases}$$

Es_4)

Risolvere il seguente sistema omogeneo

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 0 \\ 3x_1 - 2x_2 - x_4 = 0 \end{cases}$$

Es_5) In relazione alla variabile casuale X indicata in tabella risolvere i seguenti quesiti

- 5.1 Determinare il valore del parametro reale q affinché quella indicata sia una distribuzione di probabilità.
- 5.2 Indicare il valore modale, determinare il valore medio e la varianza della variabile X la cui distribuzione di probabilità sia quella dedotta dal valore del parametro q trovato nel precedente punto.
- 5.3 Costruire e rappresentare la funzione di ripartizione della variabile casuale.

X	p_i
4	$\frac{1}{4}q^2$
5	$1 - 2q$
8	$\frac{31}{64}$

