

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 3S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 17.02.2020

COMPITO A

Esercizio A.1 Nel piano cartesiano sono dati i punti $B(2; 10)$ e $C(10; 8)$. Determina sull'asse y un punto A in modo che il triangolo ABC sia rettangolo in B . [[0; 2]]

Esercizio A.2 Nel fascio di rette $(2k + 3)x + (k - 1)y + 4k + 21 = 0$ determina

- a) le rette generatrici e il centro del fascio; [$y+2x+4=0, 3x+y-21=0, (-5; 6)$]
- b) la retta passante per $P(1; 4)$; [$x+3y-13=0$]
- c) la retta perpendicolare a $3x + 4y = 0$; [$4x-3y+38=0$]
- d) le rette che distano $2\sqrt{2}$ dal punto $Q(3; 10)$. [$x-y+11=0, x-7y+47=0$]

Esercizio A.3 Scrivi le leggi della trasformazione centrale che muove il punto $E(-2; 6)$ nel punto $F(12; 10)$. Stabilisci come viene modificata, sotto la stessa trasformazione, la curva di equazione $y = 2x^3 - x - 8$. [[$x'=10-x; y'=16-y; y=2x^3-60x^2+599x-1966$]]

Esercizio A.4 Considera una traslazione degli assi coordinati in cui la nuova origine ha coordinate $O'(x = 5; y = -2)$. Determina quali sono le nuove coordinate del punto $U(x = -3; y = -9)$ e quali erano le coordinate originali del punto V che, dopo la traslazione, ha coordinate $V(x' = -1; y' = 7)$. [$U(x'=-8; y'=-7), V(x=4; y=5)$]

Esercizio A.5 Determina l'equazione di una parabola con il vertice nel punto $V(-4; -2)$ e il fuoco di coordinate $F(-4; -3/2)$. [$y=x^2/2+4x+6$]

Esercizio A.6 Trova l'equazione della parabola con l'asse di simmetria di equazione $x = 2$ e passante per i punti $A(1; -2)$ e $B(5; 6)$. Individua poi l'equazione della retta, parallela a $y = -x$, che stacca sulla parabola una corda di lunghezza $3\sqrt{2}$. [$y=x^2-4x+1; y=-x+1$]

Esercizio A.7 (Speciale) Comporre due trasformazioni attive nel piano significa operare la seconda trasformazione sul punto trasformato della prima. Dimostra che la composizione di due trasformazioni centrali (con due centri di simmetria distinti) equivale a una traslazione. Mostra che tale composizione è commutativa.

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 3S
VERIFICA SCRITTA DI MATEMATICA - 17.02.2020

COMPITO B

Esercizio B.1 Nel piano cartesiano sono dati i punti $A(6; -3)$ e $B(12; 3)$. Determina sull'asse y un punto C in modo che il triangolo ABC sia rettangolo in A . [[0; 6]]

Esercizio B.2 Nel fascio di rette $2(2k + 1)x + (k - 1)y - 6k - 12 = 0$ determina

- a) le rette generatrici e il centro del fascio; [$4x + y - 6 = 0, 2x - y - 12 = 0, (3; -6)$]
- b) la retta passante per $A(7; -4)$; [$x - 2y - 15 = 0$]
- c) la retta perpendicolare a $2x - 5y = 0$; [$5x + 2y - 3 = 0$]
- d) le rette che distano $3\sqrt{2}$ dal punto $B(-1; 4)$. [$x + y + 3 = 0, 41x - y - 129 = 0$]

Esercizio B.3 Scrivi le leggi della trasformazione centrale che muove il punto $L(3; -5)$ nel punto $M(11; 9)$. Stabilisci come viene modificata, sotto la stessa trasformazione, la curva di equazione $y = -x^3 + 4x + 2$. [[$x' = 14 - x; y' = 4 - y$]; $y = -x^3 + 42x^2 - 584x + 2690$]

Esercizio B.4 Considera una traslazione degli assi coordinati in cui la nuova origine ha coordinate $O'(x = -3; y = 4)$. Determina quali sono le coordinate trasformate del punto $R(x = -11; y = -4)$ e quali erano le coordinate originali del punto che, dopo la traslazione, ha coordinate $S(x' = 5; y' = -1)$. [$R(x' = -8; y' = -8), S(x = 2; y = 3)$]

Esercizio B.5 Determina l'equazione della parabola che ha il vertice nel punto $V(-2; 3)$ e la direttrice di equazione $y = 4$. [$y = -x^2/4 - x + 2$]

Esercizio B.6 Trova l'equazione della parabola con l'asse di simmetria di equazione $x = 3$ e passante per i punti $P(-1; 11)$ e $Q(4; -4)$. Individua poi l'equazione della retta, parallela a $y = x$, che stacca sulla parabola una corda di lunghezza $5\sqrt{2}$.

[$y = x^2 - 6x + 4, y = x - 2$]

Esercizio B.7 (Speciale) Comporre due trasformazioni attive nel piano significa operare la seconda trasformazione sul punto trasformato della prima. Dimostra che la composizione di due trasformazioni assiali (una rispetto a una retta parallela all'asse x , l'altra rispetto a una retta parallela all'asse y) equivale a una trasformazione assiale. Mostra che tale composizione è commutativa.

Buon Lavoro!