

Verifica di Matematica 4^aE Liceo Scientifico 16/02/2018

Nome e cognome _____

*Punteggio di partenza: 2/10. Lo studente deve svolgere i due esercizi obbligatori, un ♠, un ♣, un ♥.***Esercizio 1. (***) Obbligatorio (***) [1,0 punti]**

Scrivi la glissosimmetria che si ottiene componendo la simmetria rispetto all'asse x con la traslazione di vettore $\vec{v} = (-2, 0)$. È importante, in questo caso, conoscere l'ordine di composizione?

Esercizio 2. (*) Obbligatorio (***) [2,5 punti]**

Si determinino gli (eventuali) punti fissi e le (eventuali) rette invarianti dell'affinità

$$\varphi : \begin{cases} x' = x + 4y \\ y' = 2x + 3y - 1. \end{cases}$$

Qual è l'immagine della retta $2x - y + 1 = 0$?

Qual è l'equazione dell'ellisse controimmagine della circonferenza $x'^2 + y'^2 = 9$? Qual è la sua area?

Esercizio 3. (*) scelta ♠ (***) [1,5 punti]**

Si consideri la simmetria σ_1 rispetto all'asse y e la simmetria σ_2 rispetto alla retta $y = x$. Che cosa si ottiene con la composizione $\sigma_2 \circ \sigma_1$? Di che cosa si tratta? Approfondisci.

Esercizio 4. (*) scelta ♠ (***) [1,5 punti]**

Si scriva la simmetria φ rispetto alla retta $y = -x$.

Si scriva la traslazione τ di vettore $\vec{v} = (3, 3)$.

Si scriva la composizione $\tau \circ \varphi$: di che cosa si tratta? Approfondisci.

Esercizio 5. (*) scelta ♣ (***) [1,0 punti]**

Si scriva l'omotetia \mathcal{H} di rapporto 2 e centro l'origine.

Si scriva poi la rotazione ψ di 90 gradi in senso antiorario, di centro $C(-1, 3)$.

Si determinino gli (eventuali) punti fissi della composizione $\psi \circ \mathcal{H}$.

Esercizio 6. (*) scelta ♣ (***) [1,0 punti]**

Scrivi la rotazione di 120 gradi in senso orario di centro $C(1, -2)$.

Qual è l'immagine della circonferenza $\gamma : (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 9$? Si spieghi.

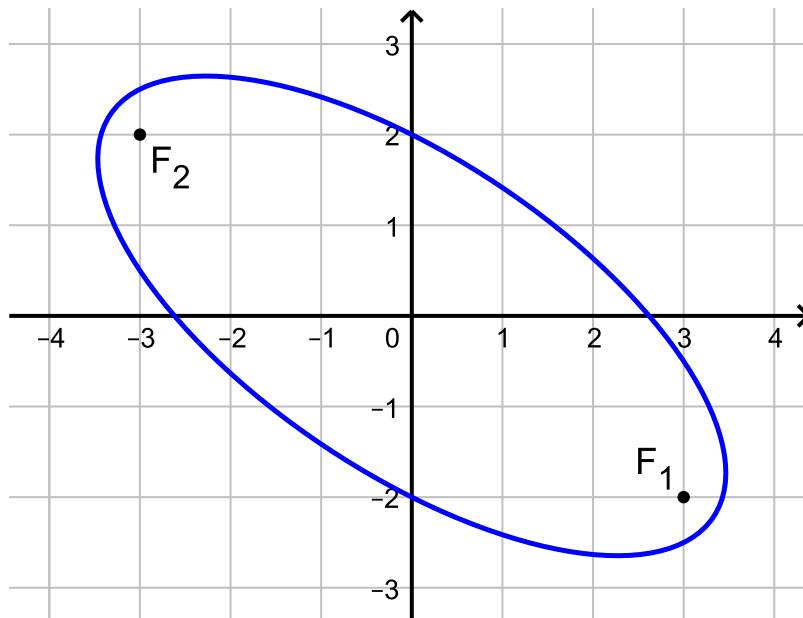
Esercizio 7. (scelta ♥ **) [2,0 punti]**

Si consideri la conica $\gamma : 7x^2 - 50xy + 7y^2 - 288 = 0$. Che cosa si ottiene se la ruotiamo di 45 gradi in senso antiorario attorno all'origine? Quali sono i vertici, i fuochi e gli asintoti di γ ?

Esercizio 8. (** scelta ♡ **) [2,0 punti]

Facendo riferimento alla figura qui sotto, si determini l'equazione dell'ellisse, sapendo che ha eccentricità $e = \frac{\sqrt{13}}{4}$. Quali sono i suoi vertici?

Si ricordi che l'eccentricità è uguale al rapporto tra la distanza focale e l'asse maggiore.



Esercizio 9. (** scelta ♡ **) [2,0 punti]

Facendo riferimento alla figura qui sotto, si determini l'equazione della parabola, sapendo che ha vertice nell'origine. Qual è il fuoco della parabola? E la direttrice?

