

COMPITO A

Esercizio A.1 Sia P un punto variabile sulla retta r di equazione $y = x + 2$ e sia Q un punto che ha le coordinate doppie di quelle di P . Detto N il punto di coordinate $(1, -2)$, determina il luogo geometrico descritto dal baricentro del triangolo NPQ al variare di P su r .

Esercizio A.2 Dato il fascio di circonferenze di equazione

$$(1+k)x^2 + (1+k)y^2 + 2(k-1)x + 2(3k-1)y - 3(5k+1) = 0,$$

determina:

- a) le circonferenze generatrici e i punti base;
- b) l'asse radicale;
- c) l'equazione della circonferenza del fascio passante per $P(0, -6)$;
- d) per quali valori di k le circonferenze del fascio sono tangenti all'asse x .

Esercizio A.3 Determina le equazioni delle parabole, con asse di simmetria *parallelo all'asse x* , che passano per $Q(4, -4)$ e hanno il fuoco nel punto $F(4, 0)$.

Esercizio A.4 Determina l'equazione della retta tangente alla parabola $y = x^2 + 2x - 7$ nel suo punto di ascissa 2.

Esercizio A.5 La parabola $y = -x^2 + 36$ interseca l'asse delle ascisse nei punti A e B .

Sull'arco AB di parabola trova un punto C che dista $4\sqrt{26}$ dall'origine.

Esercizio A.6 (Facoltativo) Considera l'equazione

$$\sqrt{25 - x^2 - y^2} = \sqrt{8 + 4y - 4x - x^2 - y^2}.$$

Quali sono le condizioni perché essa abbia senso? Che significato hanno tali condizioni nel piano cartesiano? Qual è l'insieme di punti del piano che è rappresentato da questa equazione?

Buon Lavoro!

COMPITO B

Esercizio B.1 Si considerino le rette $r : y = 2x - 1$ e $s : y = -x + 8$, che si intersecano nel punto $A(3, 5)$. Una generica retta t parallela all'asse x interseca r in B e s in C . Determina il luogo geometrico descritto dal baricentro del triangolo ABC al variare di t .

Esercizio B.2 Dato il fascio di circonferenze di equazione

$$(1+k)x^2 + (1+k)y^2 - 4x + 4(3k+1)y + 11k + 3 = 0,$$

determina:

- a) le circonferenze generatrici e i punti base;
- b) l'asse radicale;
- c) l'equazione della circonferenza del fascio passante per $P(1, -9)$;
- d) per quali valori di k le circonferenze del fascio sono tangenti all'asse x .

Esercizio B.3 Determina le equazioni delle parabole, con asse di simmetria *parallelo all'asse x* , che passano per $L(-4, 4)$ e hanno il fuoco nel punto $F(-7, 0)$.

Esercizio B.4 Determina l'equazione della retta, parallela a $y = 2x$, tangente alla parabola $y = x^2 - 2x + 6$.

Esercizio B.5 La parabola $y = -x^2 + 6x$ interseca l'asse delle ascisse nei punti O e A . Dato un punto P che appartiene all'arco OA di parabola, indica con Q e con R le proiezioni di P sull'asse x e sull'asse y .

Determina P in modo che il perimetro del rettangolo $OQPR$ sia uguale a 24.

Esercizio B.6 (Facoltativo) Considera l'equazione

$$\sqrt{x^2 + y^2 - 25} = \sqrt{x^2 + y^2 - 4x + 4y - 1}.$$

Quali sono le condizioni perché essa abbia senso? Che significato hanno tali condizioni nel piano cartesiano? Qual è l'insieme di punti del piano che è rappresentato da questa equazione?

Buon Lavoro!