

1. Considera l'equazione $kx^2 + (k-1)y^2 = 1$ Determina per quali valori di k essa:
 - a. rappresenta un'ellisse;
 - b. rappresenta un'ellisse di eccentricità $\frac{\sqrt{3}}{3}$.
 Trova inoltre vertici e fuochi delle ellissi corrispondenti ai valori di k trovati al punto b.

2. Scrivi l'equazione dell'ellisse che passa per il punto $P(1, -22)$ e ha i fuochi nei punti di coordinate $F(0, \pm 5)$.

3. Scrivi le equazioni delle ellissi aventi centro nell'origine, un vertice in $(2, 0)$ ed eccentricità $\frac{2}{3}$.

4. Traccia il grafico della seguente ellisse di equazione: $x^2 + 4y^2 + 2x - 8y + 1 = 0$. Determina in particolare il centro, i vertici e i fuochi.

5. Scrivi le equazioni delle ellissi aventi centro nell'origine, semiasse maggiore di misura 7 ed eccentricità 0,3.

6. Determina per quali valori del parametro $k \in \mathfrak{R}$ l'equazione $\frac{x^2}{2k-1} + \frac{y^2}{k+3} = 1$ risulta:
 - a) una circonferenza;
 - b) un'ellisse con il semiasse maggiore di lunghezza 10;
 - c) un'ellisse con uno dei due fuochi in $F(5; 0)$.

7. Trova l'equazione della circonferenza di centro $C(4; 0)$ e passante per il punto $P(4; 5)$. Indicati con F_1 e F_2 (quello di ordinata maggiore) i punti di intersezione della circonferenza con l'asse delle ordinate, scrivi l'equazione della retta t tangente alla circonferenza in F_2 . Indicato con A il punto di intersezione della retta t con l'asse delle x , trova l'equazione dell'ellisse passante per A e con i fuochi in F_1 e F_2 .