

0.1 Schemi riassuntivi sulle coniche in forma canonica

0.1.1 Parabola con asse verticale

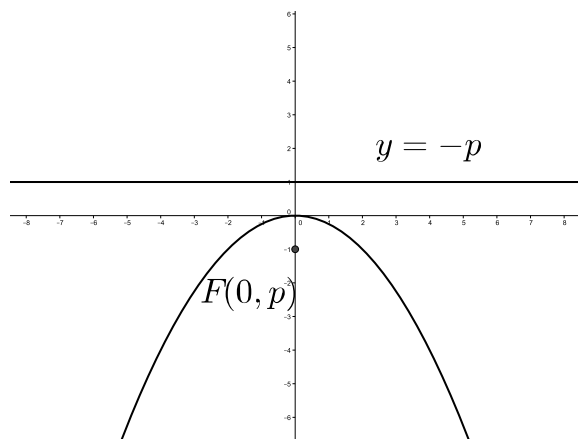
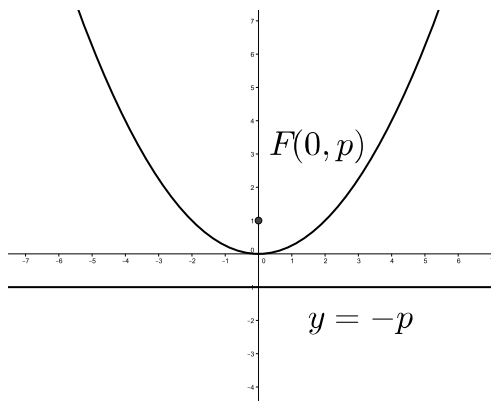
Il grafico dell'equazione

$$x^2 = 4py$$

è una parabola con le seguenti proprietà :

- Vertice: $V(0,0)$
- Fuoco $F(0,p)$
- Direttrice $y = -p$

Inoltre la parabola ha la concavità verso l'alto se $p > 0$ o verso il basso se $p < 0$.



0.1.2 Parabola con asse orizzontale

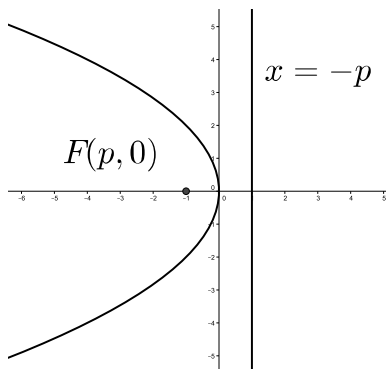
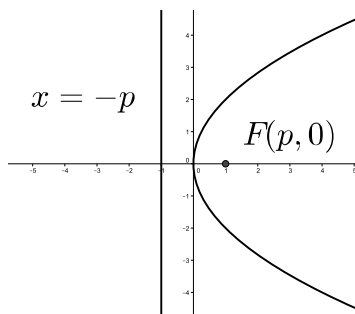
Il grafico dell'equazione

$$y^2 = 4px$$

è una parabola con le seguenti proprietà :

- Vertice: $V(0, 0)$
- Fuoco $F(p, 0)$
- Direttrice $x = -p$

Inoltre la parabola ha la concavità verso destra se $p > 0$ o verso sinistra se $p < 0$.

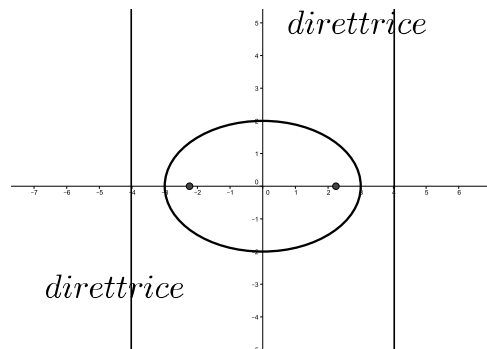


0.1.3 Ellisse

Se $a > b > 0$ l'ellisse ha

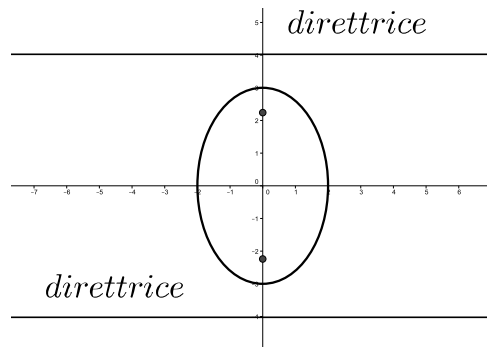
- Asse maggiore orizzontale di lunghezza $2a$
- Asse minore verticale di lunghezza $2b$
- Fuochi $(\pm c, 0)$ con $c^2 = a^2 - b^2$

- Eccentricità $e = \frac{c}{a} < 1$
- Direttrici verticali $x = \pm \frac{a}{e} = \pm \frac{a^2}{c} = \pm \frac{c}{e^2}$



Se $b > a > 0$ l'ellisse ha

- Asse maggiore verticale di lunghezza $2b$
- Asse minore orizzontale di lunghezza $2a$
- Fuochi $(0, \pm c)$ con $c^2 = b^2 - a^2$
- Eccentricità $e = \frac{c}{a} < 1$
- Direttrici orizzontale $y = \pm \frac{a}{e} = \pm \frac{a^2}{c} = \pm \frac{c}{e^2}$

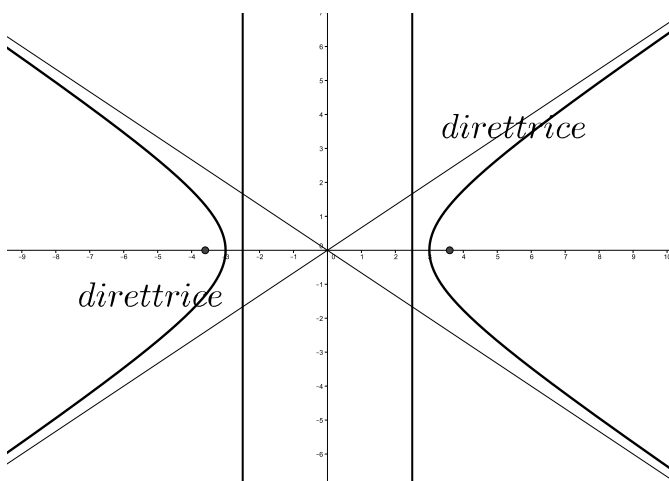


0.1.4 Iperbole

Se $a, b > 0$ l'iperbole ha

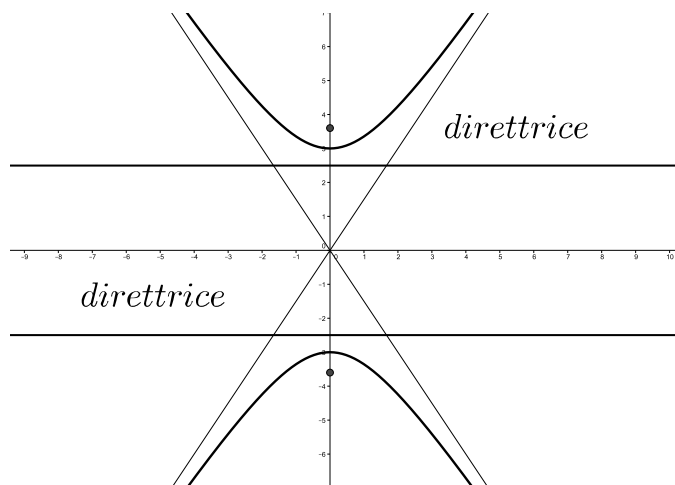
- Vertici $(\pm a, 0)$

- Asse trasverso orizzontale (lunghezza $2a$ tra i due vertici)
- Asintoti $y = \pm \frac{b}{a}x$
- Fuochi $(\pm c, 0)$ con $c^2 = a^2 + b^2$
- Eccentricità $e = \frac{c}{a} > 1$
- Direttrici verticali $x = \pm \frac{a}{e} = \pm \frac{a^2}{c} = \pm \frac{c}{e^2}$



Se $b > a > 0$ l'iperbole ha

- Vertici $(0, \pm a)$
- Asse trasverso verticale (lunghezza $2a$ tra i due vertici)
- Asintoti $y = \pm \frac{a}{b}x$
- Fuochi $(0, \pm c)$ con $c^2 = a^2 + b^2$
- Eccentricità $e = \frac{c}{a} > 1$
- Direttrici orizzontali $y = \pm \frac{a}{e} = \pm \frac{a^2}{c} = \pm \frac{c}{e^2}$



0.2 Esercizi

Studiare e disegnare le seguenti coniche:

1. $y^2 = 1 - 2x^2$
2. $20x^2 + 4y^2 = 5$
3. L'ellisse che ha asse maggiore 4, asse minore 2, fuochi sull'asse y.
4. Eccentricità $\frac{1}{9}$, Fuochi $(0, \pm 2)$.
5. $25y^2 - 9x^2 = 225$
6. Vertici $(\pm 1, 0)$, asintoti $y = \pm 5x$
7. parabola con vertice nell'origine e fuoco $F(-8, 0)$

L'orbita di Plutone ha un'eccentricità $e = 0,25$. La lunghezza dell'asse minore dell'orbita di Plutone è circa 10^{10} km. Calcolare la distanza tra Plutone e il sole al perielio e all'afelio. Controllare i risultati su un testo di geografia astronomica o su internet.