

5.10

- 1) Étant donné que $e \neq 1$, on a $1 - e^2 \neq 0$, si bien que l'équation de la conique $(1 - e^2)x^2 + y^2 - 2e^2rx - e^2r^2 = 0$ peut être divisée par $1 - e^2$:

$$x^2 - \frac{2e^2r}{1-e^2}x + \frac{y^2}{1-e^2} - \frac{e^2r^2}{1-e^2} = 0$$

$$\left(x - \frac{e^2r}{1-e^2}\right)^2 - \frac{e^4r^2}{(1-e^2)^2} + \frac{y^2}{1-e^2} - \frac{e^2r^2}{1-e^2} = 0$$

$$\left(x - \frac{e^2r}{1-e^2}\right)^2 + \frac{y^2}{1-e^2} - \frac{e^4r^2}{(1-e^2)^2} - \frac{e^2r^2(1-e^2)}{(1-e^2)^2} = 0$$

$$\left(x - \frac{e^2r}{1-e^2}\right)^2 + \frac{y^2}{1-e^2} - \frac{e^4r^2 + e^2r^2 - e^4r^2}{(1-e^2)^2} = 0$$

$$\left(x - \frac{e^2r}{1-e^2}\right)^2 + \frac{y^2}{1-e^2} - \frac{e^2r^2}{(1-e^2)^2} = 0$$

- 2) En effectuant les substitutions $\begin{cases} x^* = x - \frac{e^2r}{1-e^2} \\ y^* = y \end{cases}$ dans l'équation précédente, on obtient aussitôt $x^{*2} + \frac{y^{*2}}{1-e^2} - \frac{e^2r^2}{(1-e^2)^2} = 0$.