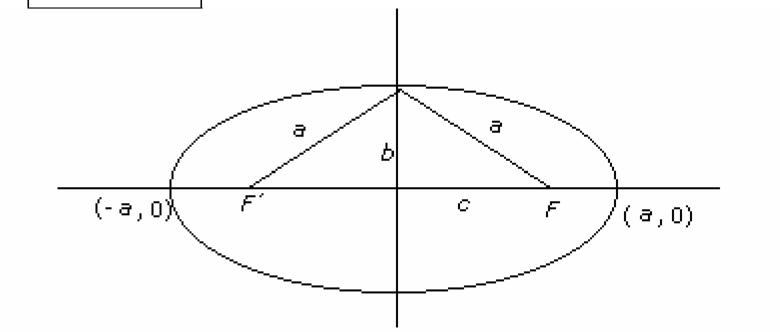
# ELIPSE

Una **elipse de focos *F* y *F´***, puntos fijos del plano, es el conjunto de puntos cuya suma de distancias a los focos es igual a una constante.

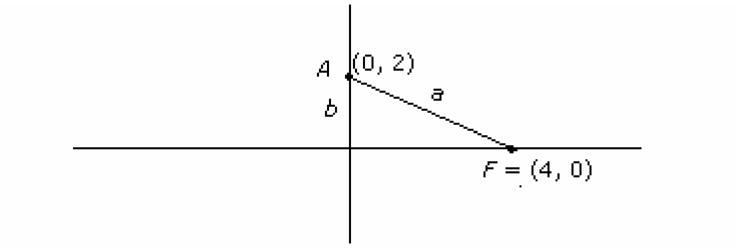
Si se colocan los focos en puntos del eje *OX* simétricos respecto del origen, *F* = (*c*, 0) y *F´* = (-*c*, 0), y se representa por 2*a* la suma de las distancias a los focos se obtiene la *ecuación reducida* de la elipse procediendo como sigue:

El punto *X* = (*x*, *y*) del plano pertenecerá a la elipse si verifica *d*(*X*, *F*) + *d*(*X*, *F´*) = 2*a*, es decir, si $\sqrt{(x - c)^2 + y^2} + \sqrt{(x + c)^2 + y^2} = 2a$.

Realizando operaciones, se obtiene $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2 - c^2} = 1$ y denotando $a^2 - c^2 = b^2$ la ecuación reducida de la elipse se escribe $\boxed{\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1}$




Ejemplo 2: Escribir la ecuación de la elipse de focos *F* = (4, 0) y *F´* = (-4, 0), que pasa por el punto *A* = (0, 2).




Para determinar la ecuación de la elipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, como en este ejemplo se conoce el punto de corte de la elipse con el eje de ordenadas, se sabe que *b*=2 y se puede calcular *a* = *d*(*A*, *F*) = $\sqrt{4^2 + 2^2}$ = $\sqrt{16 + 4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ .

Por tanto, la ecuación es $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{4} = 1$