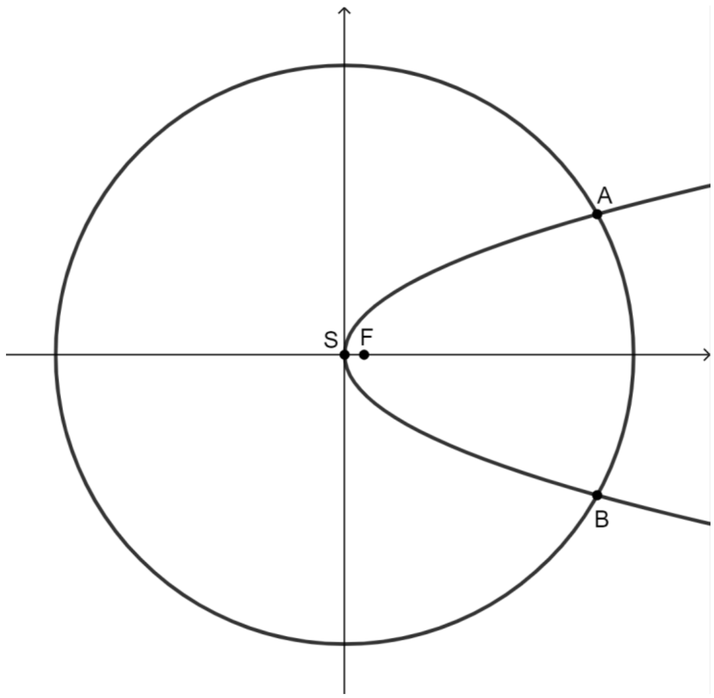
SITUATION D'APPLICATION : LES POINTS D'INTERSECTION

Considérons le cercle centré à l'origine et la parabole représentés ci-dessous dans le plan cartésien.



- L'équation du cercle est $x^2 + y^2 = 106$.
- Le point $S(0, 0)$ est le sommet de la parabole.
- Le point $F\left(\frac{25}{36}, 0\right)$ est le foyer de la parabole.
- Les points A et B sont les points d'intersection du cercle et de la parabole.

Quelles sont les coordonnées des points A et B ?

- **ÉQUATION DE LA PARABOLE**

L'équation de la parabole est de la forme $(y-k)^2 = 4c(x-h)$.

Coordonnées du sommet de la parabole : $\mathrm{S}(0,0)$

Coordonnées du foyer de la parabole : $\mathrm{F}\left(\frac{25}{36},0\right)$

$$y^2 = 4cx$$
$$y^2 = 4\left(\frac{25}{36}\right)x$$
$$y^2 = \frac{25}{9}x$$

L'équation de la parabole est $y^2 = \frac{25}{9}x$.

- **COORDONNÉES DES POINTS A ET B**

Les points A et B sont les points d'intersection du cercle et de la parabole.

Système d'équations :

$$x^2 + y^2 = 106$$
$$y^2 = \frac{25}{9}x$$

En utilisant la méthode de substitution, l'on obtient :

$$x^2 + \frac{25}{9}x = 106$$
$$9x^2 + 25x - 954 = 0$$

En utilisant la formule quadratique, l'on obtient :

$$x = \frac{-25 \pm \sqrt{25^2 - 4(9)(-954)}}{2(9)} = \frac{-25 \pm 187}{18}$$

$$x = \frac{-25-187}{18} = -11{,}7777\ldots$$

À rejeter, car l'abscisse des points A et B est positive.

OU

$$x = \frac{-25+187}{18} = 9$$
$$\downarrow$$
$$y^2 = \frac{25}{9}(9)$$
$$y = \pm 5$$

- **CONCLUSION**

Les coordonnées des points A et B sont $\mathrm{A}(9,5)$ et $\mathrm{B}(9,-5)$.