

## Feuille d'exercices 7 : CONIQUES ET QUADRIQUES

**Exercice 1.** Déterminer la nature des coniques suivantes, leur expression réduite et les tracer.

1.  $2x^2 - 4xy - y^2 - 4x + 10y - 13 = 0$
2.  $9x^2 + 24xy + 16y^2 - 20x + 15y = 0$
3.  $3x^2 + 2xy + 3y^2 + 10x - 2y + 1 = 0$
4.  $x^2 - 6xy + y^2 + 6x - 2y = 1$
5.  $3x^2 - 2xy + 3y^2 + 2x - 6y + 1 = 0$
6.  $9x^2 + 4xy + 6y^2 - 10y = 0$
7.  $2x^2 + 2\sqrt{2}xy + y^2 - \sqrt{3}y = 0$
8.  $x^2 - 9y^2 + x + 9y - 2 = 0$
9.  $3x^2 + 3y^2 + 6xy - 5\frac{\sqrt{2}}{2}x - 5\frac{\sqrt{2}}{2}y - 1 = 0$

**Exercice 2.** Déterminer la nature des quadriques suivantes ainsi que leur expression réduite.

1.  $4x^2 - 9y^2 - 4z^2 + 4yz = 0$
2.  $5x^2 + y^2 + z^2 - 2xy - 6yz + 2zx + 2x + 4y - 6z = 0$
3.  $x^2 - 2xy + 2xz - 2y + x + 1 = 0$
4.  $2x^2 + 5y^2 + 5z^2 + 4xy - 4xz - 8yz - 1 = 0$
5.  $-2x^2 + 5y^2 - 2yz + 5z^2 + 4x - 8y - 8z + 4 = 0$
6.  $2x^2 + 5y^2 - 2yz + 5z^2 - 4x - 8y - 8z + 8 = 0$ .

**Exercice 3.** Soient  $A$  et  $B$  deux points distincts du plan,  $I$  le milieu de  $[A, B]$ . Déterminer l'ensemble des points  $M$  du plan tels que  $MI^2 = MA \times MB$ . (On peut supposer que la distance  $AB$  vaut 2).

**Exercice 4.** 1. Déterminer la nature de la surface d'équation  $z = x^2 - y^2$ .

2. Par un point donné de cette surface, combien y a-t-il de droites passant par ce point et entièrement incluses dans cette surface ?
3. Quel est le lieu des points où ces droites sont orthogonales ?