

TP 10 : ÉTUDE GRAPHIQUE DES PARABOLES -12-04-12-  
Seconde 2, 2011-2012, Y. Angeli

Soient  $a, b, c$  trois réels avec  $a \neq 0$ . La parabole d'équation  $y = ax^2 + bx + c$  est notée  $\mathcal{P}$ .

EXERCICE 1. forme développée

1. Définir trois curseurs  $a, b$  et  $c$  ainsi que la fonction  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .
2. En faisant varier les différents curseurs, compléter :

(a) Où peut-on lire le paramètre  $c$  sur la parabole? Démontrer ce résultat.

(b) La parabole  $\mathcal{P}$  est orientée vers le haut si et seulement si

(c) Définir le nombre  $\Delta = b^2 - 4ac$ . En fonction des valeurs de  $\Delta$ , discuter du nombre de solutions de l'équation  $0 = ax^2 + bx + c$

(d) On fixe  $a = 1$ . Remarquer que la parabole admet un axe de symétrie d'équation  $x = k$  où  $k$  est une constante. Deviner  $k$  en fonction de  $b$ .

(e) Représenter cet axe et vérifier la conjecture en bougeant les curseurs.

EXERCICE 2. forme factorisée

1. Construire deux curseurs  $d$  et  $e$  et représenter la courbe d'équation  $y = a(x - e)(x - d)$ .
2. Où peut-on lire  $e$  et  $d$  sur la parabole précédente? :

3. Lorsque  $e$  et  $d$  sont fixés et que  $a$  varie quels sont les points communs à toutes les paraboles :

4. Représenter à l'aide de la première parabole  $\mathcal{P} : y = x^2 - 3x - 10$

5. Conjecturer la forme factorisée de  $x^2 - 3x - 10$  et prouver la conjecture :

EXERCICE 3. Bonus

1. Trouver la forme factorisée de  $-2x^2 + 14x - 12$ .
2. Déterminer lorsque  $a \neq 1$  une équation de l'axe de symétrie de la parabole.