Autour du trinôme du second degré : $P(x) = ax^2 + bx + c$

Exercice avec un tableur :

1°) Réaliser une première feuille de calcul permettant de calculer le discriminant en fonction des coefficients a, b, c, (si $a \neq 0$), puis lorsqu'elles existent, les racines du trinôme, ainsi que la somme et le produit de ces racines.

Exemple :

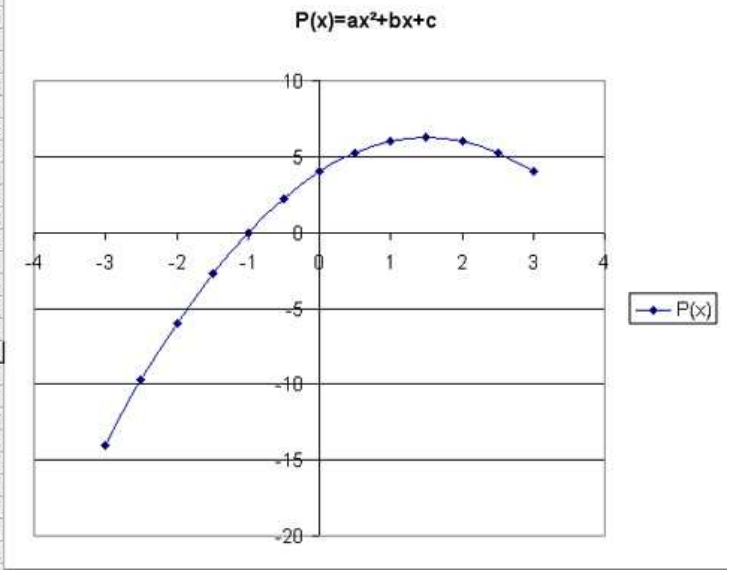
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Trinôme du second degré					P(x)=ax²+bx+c		
2								
3								
4	a	b	c	Discriminant	Racine x'	Racine x''	Somme	Produit
5	2	4	1	8	-1,707106781	-0,292893219	-2	0,5
6	-1	3	-2	1	2	1	3	2
7	1	2	1	0	-1	-1	-2	1
8	1	1	1	-3				
9	0	2	4					
10	0,5	3	4	1	-4	-2	-6	8
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

Appelle ton professeur quand tu as terminé.

2°) Réaliser une deuxième feuille de calcul permettant de calculer, en fonction des coefficients, le discriminant, les racines éventuelles, puis de dresser un tableau de valeurs du polynôme sur l'intervalle [-3 ; 3] puis de tracer sa courbe représentative.

Exemple :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Trinôme du second degré							P(x)=ax²+bx+c						
2														
3	a	b	c		Delta		x'	x''						
4	-1	3	4		25		4	-1						
5														
6	x	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
7	P(x)	-14	-9,75	-6	-2,75	0	2,25	4	5,25	6	6,25	6	5,25	4



Appelle ton professeur quand tu as terminé.

<u>Utilisation des feuilles de Calculs :</u>

Pour la feuille 1 :

Remplir avec des valeurs numériques les cellules correspondant à a, b, c en prenant soin de varier les signes des coefficients a, b, c, de façon à obtenir les trois cas $\Delta > 0$, $\Delta = 0$, $\Delta < 0$.

1. Dans le cas où $\Delta > 0$, essayer de trouver une relation entre la somme des racines et les coefficients a, b, c, puis entre le produit des racines et les coefficients a, b, c.

   Etablir une conjecture. Démonstration !

2. Peut-on avoir a et b de même signe et deux racines distinctes ?

3. Peut-on avoir a et c de signe contraire et aucune racine ?

Pour la feuille 2 :

Affecter des valeurs numériques aux coefficients a, b, c , et visualiser l'effet sur la forme et le sens de la parabole. Faire plusieurs essais de façon à visualiser les différents cas suivant le signe du discriminant.

Etablir la relation entre le signe du discriminant et les points d'intersection de la parabole avec l'axe des x.

Explications ?