

Expérimentation en mathématiques



Académie de Lyon

Mény Jean-Manuel
Fasquelle Ludovic



Ce Document est sous licence *Creative Commons*

Paternité - Pas d'utilisation commerciale - Partage des conditions initiales à l'identique



1 Trinôme du second degré (Première)

1.1 Expérimentation

On considère un polynôme du second degré $P(x) = ax^2 + bx + c$ (avec $a \neq 0$)

1. Construire une feuille de calcul sur un tableur suivant le modèle ci-dessous. La feuille de calcul doit être dynamique, c'est à dire que lorsque l'on modifie les coefficients a , b et c , le calcul de delta devra se mettre à jour automatiquement.

	A	B	C	D
1				
2				
3			$p(x)=ax^2+bx+c$	
4				
5				
6		a=	1	
7		b=	2	
8		c=	-3	
9				
10				
11		Delta	16	
12				
13				

2. Compléter la feuille précédente suivant le modèle ci-dessous. Suivant le signe de delta, on fera calculer les racines éventuelles du trinôme et on calculera la somme et le produit des racines :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2												
3			$p(x)=ax^2+bx+c$		Delta négatif			Delta nul			Delta positif	
4												
5					Pas de solution			$X_0 =$			$X_1 =$	
6		a=	1								$X_2 =$	
7		b=	2									
8		c=	3					$x_0+x_0 =$			$x_1+x_2 =$	
9								$x_0*x_0 =$			$x_1*x_2 =$	
10												
11		Delta	-8									

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2												
3			$p(x)=ax^2+bx+c$		Delta négatif			Delta nul			Delta positif	
4												
5								$X_0 =$	-1		$X_1 =$	
6		a=	1								$X_2 =$	
7		b=	2									
8		c=	1					$x_0+x_0 =$	-2		$x_1+x_2 =$	
9								$x_0*x_0 =$	1		$x_1*x_2 =$	
10												
11		Delta	0									

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2												
3			$p(x)=ax^2+bx+c$		Delta négatif			Delta nul			Delta positif	
4												
5								$X_0 =$			$X_1 =$	-3
6		a=	1								$X_2 =$	1
7		b=	2									
8		c=	-3					$x_0+x_0 =$			$x_1+x_2 =$	-2
9								$x_0*x_0 =$			$x_1*x_2 =$	-3
10												
11		Delta	16									

3. Conjecture
 - 3.1. On fixe ici $a = 1$. Quelle conjecture peut-on faire quant à la somme et au produit des racines.
 - 3.2. Quelle conjecture peut-on faire quant à la somme et au produit des racines dans la cas général, pour tout réel a .



1.2 Démonstration - Dm

1. Ecrire vos conjectures faites lors du Tp informatique.
2. Démontrer vos conjectures
3. On suppose que deux réels ont pour somme s et pour produit p . Démontrer que ce sont les racines du trinôme $x^2 - sx + p$.
4. Application
 - 4.1. Un rectangle peut-il avoir un périmètre de 16cm et une aire de 8cm² ?
 - 4.2. Même question avec un périmètre de 6m et une aire de 3m²

- Niveau : Première
- Logiciel : Tableur
- Type d'utilisation : TP en salle informatique suivi d'un Dm ;
- Objectif : Conjecturer
- Apport des TICE : Expérimentation et conjecture
- Compétences travaillées : Somme et produit de racines d'un trinôme, calcul algébrique.