

« Méthode de résolution avec le tableur »

On se propose, à travers l'exemple de plusieurs équations du second degré, d'apprendre à résoudre avec le tableur une équation de la forme $ax^2 + bx + c = 0$ (avec $a \neq 0$).

Pour cela, réaliser les différentes activités qui suivent.

1^{ère} partie :

On considère la fonction d'expression $f(x) = x^2 + 6x + 9$.

On cherche la (ou les) solution(s) de l'équation $f(x) = 0$ sur l'intervalle $[-10 ; 10]$.

Ouvrir le fichier « **eq_2degré** ».

a) Observer la feuille nommée « **Partie 1** » et répondre aux questions suivantes.

➤ Indiquer à quoi correspondent les valeurs de la colonne A.

.....

➤ Indiquer à quoi correspondent les valeurs de la colonne B.

.....

b) Méthode : Résoudre l'équation $f(x) = 0$ revient à trouver la (ou les) valeur(s) de x de sorte à ce que $f(x)$ soit nulle. Pour cela, on a fait varier les valeurs des cellules de la colonne A jusqu'à ce que dans la colonne B apparaisse la valeur 0.

➤ Quel est le pas utilisé pour faire varier les valeurs de x ?

.....

➤ Est-ce que parmi les valeurs de x , une ou des solution(s) apparaissent ?

.....

➤ Indiquer la ou le(s) solution(s) de l'équation $x^2 + 6x + 9 = 0$ sur l'intervalle $[-10 ; 10]$

.....

.....

2^{ème} partie :

On cherche les solutions de l'équation $1,5x^2 - 2x - 3 = 0$ sur l'intervalle $[-10 ; 10]$.

a) Observer la feuille nommée « **Partie 2** » et répondre aux questions suivantes.

➤ Indiquer à quoi correspondent les valeurs de la colonne A du **tableau 1**.

.....

➤ Indiquer à quoi correspondent les valeurs de la colonne B du **tableau 1**.

.....

b) Dans le **tableau 1** :

➤ Quel est le pas utilisé pour faire varier les valeurs de x ?

.....

➤ Est-ce que parmi les valeurs de x , une ou des solution(s) apparaissent ?

.....

- Peut-on avoir une idée des solutions de l'équation donnée ? Avec quelle précision ?
Sous quelle forme pouvez-vous les écrire ?

.....

.....

.....

- c) On se propose de déterminer avec plus de précision les solutions de l'équation $1,5x^2 - 2x - 3 = 0$.
On cherche à les encadrer **au dixième**.

Pour cela, nous affinons notre recherche avec un **pas de 0,1**.

- Compléter le tableau ci-dessous, puis compléter le **tableau 2** de la feuille de calculs en saisissant les formules adaptées :

cellule	formule	affichage	cellule	formule	affichage
D5	= -1	-1	E5	=1,5*D5^2-2*D5-3	0,5
D6	= D5 + 0,1	E6	= 1,5*D6^2-2*D6-3
D7	=	E7	=

- Ecrire un encadrement au dixième de la première solution :< x_1 <.....
- De la même façon, utiliser le **tableau 3** pour déterminer un encadrement au dixième de la deuxième solution :< x_2 <.....

3^{ème} partie :

Dans le prolongement de la deuxième partie, reproduire la même démarche pour résoudre l'équation $1,5x^2 - 2x - 3 = 0$ jusqu'à une **précision de 0,01** sur l'intervalle $[-10 ; 10]$:

- Compléter les **tableaux 4 et 5** de la feuille de calculs en saisissant les formules adaptées
- Ecrire un encadrement des solutions à la **précision demandée de 0,01** :

.....

.....

4^{ème} partie :

Elaborer une fiche de synthèse de la méthode de résolution avec le tableur.

Organiser cette fiche en faisant apparaître les différentes étapes de résolution sous la forme d'un organigramme sur une feuille A4.