Exercice Première Spécialité - 2019 - Ex 2 : Polynômes et Second degré

Polynômes Second degré

On considère le programme de calcul :

- Choisir un nombre.
- Prendre le carré de ce nombre.
- Ajouter le triple du nombre de départ.
- Ajouter 2.

1. Montrer que si on choisit 1 comme nombre de départ, le programme donne 6 comme résultat.
2. Quel résultat obtient-on si on choisit -5 comme nombre de départ ?
3. On appelle x le nombre de départ, exprimer le résultat du programme en fonction de x.
4. Montrer que ce résultat peut aussi s'écrire sous la forme $(x+2)(x+1)$ pour toutes les valeurs de x.
5. La feuille du tableur suivante regroupe des résultats du programme de calcul précédent.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
2	$(x+2)(x+1)$	6	2	0	0	2	6	12	20	30

(a) Quelle formule a été écrite dans la cellule B2 avant de l'étendre jusqu'à la cellule J2 ?

(b) Trouver les valeurs de x pour lesquelles le programme donne 0 comme résultat.

Correction

1. On obtient successivement :
   $1 \to 1^2 = 1 \to 1 + 3 \times 1 = 1 + 3 = 4 \to 4 + 2 = 6$.
2. De même en partant de -5 :
   $-2 \to (-5)^2 = 25 \to 25 + 3 \times (-5) = 25 - 15 = 10 \to 10 + 2 = 12$.
3. En partant de x, on obtient :
   $x \to x^2 \to x^2 + 3x \to x^2 + 3x + 2$.
4. On a quel que soit le nombre x :
   $(x+2)(x+1) = x^2 + x + 2x + 2 = x^2 + 3x + 2$, donc inversement, quel que soit le nombre x :
   $x^2 + 3x + 2 = (x+1)(x+2)$.
5. (a) La formule est =(B1 + 2)*(B1 + 1)

   (b) Il faut trouver les nombres x tels que $(x+2)(x+1) = 0$; or un produit est nul si l'un de ses facteurs est nul, soit :
   $\left\{\begin{array}{rcl} x+2 & = & 0 \text{ ou} \\ x+1 & = & 0 \end{array}\right.$ ou encore $\left\{\begin{array}{rcl} x & = & -2 \text{ ou} \\ x & = & -1 \end{array}\right.$
   Si l'on part de -1 ou de -2, le programme donne 0.