Equations, B2i

Exemple : recherche de solutions entières comprises entre 1 et 30 pour l'équation $x^2 + 46 = 25x$.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4		**x**	**x*x + 46**	**25*x**
5		1	47	25
6		2	50	50
7		3	55	75
8		4	62	100
9		5	71	125
10		6	82	150
11		7	95	175
12		…	…	…
13				

= B5 + 1
Puis on recopie vers le bas.

= B5*B5 + 46
Puis on recopie vers le bas.

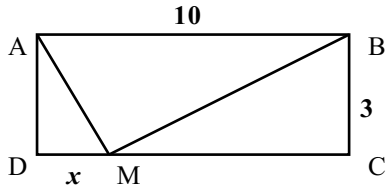
= 25*B5
Puis on recopie vers le bas.

En comparant les résultats dans les colonnes C et D, on trouve 2 solutions :

Applications :

1) Rechercher deux solutions de l'équation $5x^2 + 208 = 72x$ entre 0 et 20. L'une est entière, l'autre décimale avec un chiffre après la virgule.

2) Observer la figure ci-dessous, ABCD est un rectangle et M est un point de [DC].
On cherche la ou les positions de M pour que AMB soit rectangle en M.



Exprimer AM^2 et BM^2 en fonction de x puis montrer que si AMB est rectangle en M, alors on doit avoir :

$$x^2 - 10x + 9 = 0$$

Rechercher les solutions de cette équation à l'aide du tableur puis conclure.

<u>Complément :</u> $x^2 - 10x$ est le début du développement d'un produit remarquable,

$$x^2 - 10x + \ldots = x^2 - 2 \ \ldots \ x + \ldots^{\ 2} = (x - \ldots)^2$$

On peut utiliser ce résultat pour résoudre par le calcul l'équation précédente, mais c'est astucieux…
Compléter les égalités suivantes afin de factoriser $x^2 - 10x + 9$.

$$x^2 - 10x + 9 = x^2 - 10x + \ldots - \ldots + 9 = (x - \ldots)^2 - \ldots + 9 = (x - \ldots)^2 - \ldots = (x - \ldots)^2 - \ldots^{\ 2}$$

Finalement on obtient que $x^2 - 10x + 9$ se factorise en ...
Et on retrouve que les solutions de l'équation $x^2 - 10x + 9 = 0$ sont ...

3) [AB] mesure 10 cm, on cherche la position de C sur [AB] pour faire en sorte que le cercle de centre A qui passe par C ait la même aire que le carré centré en B et tangent au cercle. On va rechercher les solutions avec 3 méthodes : logiciel de géométrie dynamique, tableur, équation.