

Activité en partie exercice : Yann et Anne-Marie achètent tous les deux des cahiers et des stylos identiques.
Yann achète 3 cahiers et 2 stylos pour 10,50 €
Anne Marie achète 5 cahiers et 1 stylo pour 14 €

Quels sont les prix respectifs d'un cahier et d'un stylo ? avec votre calculatrice ou un tableur...

I. SYSTEME DE 2 EQUATIONS A 2 INCONNUES

Par exemple : $S_1 \begin{cases} x + 3y = 11 \\ x - 2y = -4 \end{cases}$ est un système de 2 équations à 2 inconnues

Résoudre un tel système, c'est trouver le ou les couples $(x; y)$ qui sont solutions à la fois de la première et de la deuxième équation.

$(x; y)$	(1 ; 2)	(5 ; 2)	(1 ; 2,5)	(0 ; 1)	(-1 ; 4)	(-2 ; 1)	(2 ; 3)
$x + 3y = \dots$							
Solution de $x + 3y = 11$							
$x - 2y = \dots$							
Solution de $x - 2y = -4$							
Solution du système							

II. RESOLUTION D'UN SYSTEME DE 2 EQUATIONS A 2 INCONNUES

a. Résolution d'un système par substitution

Résoudre le système $(S_2) \begin{cases} 2x - y = 7 & (E_1) \\ x - y = 5 & (E_2) \end{cases}$

- Exprimer une inconnue en fonction de l'autre ; par exemple y en fonction de x dans l'équation (E_2) .

$$(E_2) \rightarrow x = 5 + y \quad (\text{On choisit l'équation la plus simple !})$$

- Remplacer $x = 5 + y$ dans l'autre équation (E_1) et la résoudre.

$$\begin{aligned} (E_1) \rightarrow 2(5 + y) - y &= 7 && \leftarrow \text{On obtient ainsi une équation avec une} \\ & && \text{seule inconnue que l'on sait résoudre !} \\ 10 + 2y - y &= 7 \\ 10 + y &= 7 \\ y &= 7 - 10 \\ y &= -3 \end{aligned}$$

- Pour trouver la valeur de x , il suffit de remplacer $y = -3$ dans l'expression $x = 5 + y$ obtenue en 1.

$$(E_2) \rightarrow x = 5 - 3 = 2$$

- Vérification : On remplace x et y par les valeurs trouvées dans les équations de départ, (E_1) et (E_2) .

$$(E_1) : 2x - y = 2 \times 2 - (-3) = 4 + 3 = 7$$

$$(E_2) : x - y = 2 - (-3) = 2 + 3 = 5$$

- Conclusion : Le couple $(2 ; -3)$ est la seule solution du système.

b. Résolution d'un système par combinaison

$$\text{Résoudre le système } (S_3) \begin{cases} 2x + 7y = 39 & (E_1) \\ 3x + 4y = 26 & (E_2) \end{cases}$$

1. On multiplie les membres d'une ou des deux équations par un certain nombre pour faire apparaître le même coefficient devant x ou devant y ; Dans notre exemple, on peut multiplier les deux membres de l'équation (E_1) par 3 et les deux membres de la seconde par 2.

$$\text{On obtient : } \begin{cases} (E_1) \times 3 \rightarrow 6x + 21y = 117 \\ (E_2) \times 2 \rightarrow 6x + 8y = 52 \end{cases}$$

2. On élimine l'inconnue x en retranchant « terme à terme » les membres des deux équations.

$$\text{On obtient : } 21y - 8y = 117 - 52 \quad \longleftarrow \text{équation du 1}^{\text{er}} \text{ degré que l'on sait résoudre !}$$

$$\text{Soit : } 13y = 65$$

$$\text{D'où : } y = \frac{65}{13} = 5$$

3. On remplace y par sa valeur dans (E_1) ou (E_2) .

$$\text{Et on trouve : } 6x + 8 \times 5 = 52$$

$$\text{Soit : } 6x = 12$$

$$\text{D'où : } x = 2$$

4. Vérification : On remplace x et y par les valeurs trouvées dans les équations de départ, (E_1) et (E_2) .

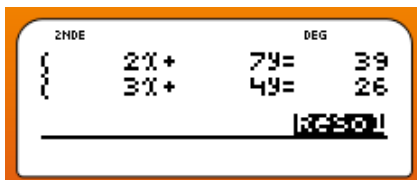
$$(E_1) :$$

$$(E_2) :$$

5. Conclusion : Le couple $(2 ; 5)$ est la seule solution du système.

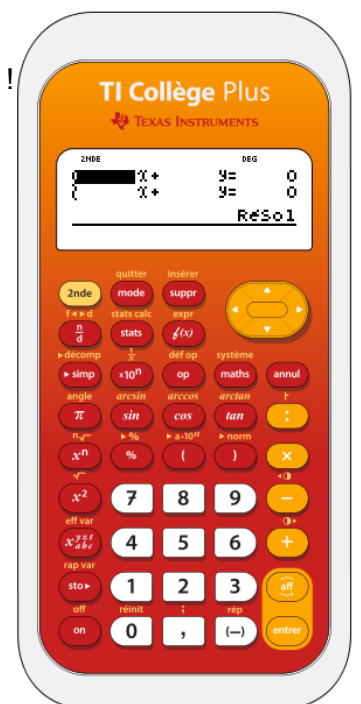
III. RESOLUTION D'UN SYSTEME AVEC SA CALCULATRICE (TI COLLEGE PLUS)

Choisir « système » (2^{nde} puis maths), puis entrer les coefficients et les signes de votre système. Simple, efficace et excellent pour vérifier vos réponses !



$$\text{Vérifier les systèmes précédents } S_1 \begin{cases} x + 3y = 11 \\ x - 2y = -4 \end{cases} \text{ et } (S_2) \begin{cases} 2x - y = 7 & (E_1) \\ x - y = 5 & (E_2) \end{cases}$$

Si vous ne possédez pas cette calculatrice, voici un lien vers un émulateur : http://www.tisoftwares.net16.net/emulateur_ti_scientifiques.html



IV. RESOLUTIONS DE PROBLEMES

1. Trouver deux entiers dont la somme est 145 et la différence est 63.

- Choix des inconnues : Soit x et y ces 2 entiers.
- Mise en équations :

On obtient le système suivant : $\begin{cases} x + y = \dots\dots \\ x - y = \dots\dots \end{cases}$

- Résolution du système (par combinaison par exemple) :

- Vérification :

- Conclusion :

2. Résoudre le problème de Yann et Anne-Marie

Yann et Anne-Marie achètent tous les deux des cahiers et des stylos identiques.

Yann achète 3 cahiers et 2 stylos pour 10,50 €

Anne Marie achète 5 cahiers et 1 stylo pour 14 €

Quels sont les prix respectifs d'un cahier et d'un stylo ?

- Choix des inconnues : Soit x le prix et y le prix
- Mise en équations :

On obtient le système suivant :

- Résolution du système :

- Vérification :

- Conclusion :