

## REVISIONS MATH 3G — SYSTÈME DE 2 ÉQUATIONS À 2 INCONNUES

[sabrina@pizzolante.be](mailto:sabrina@pizzolante.be)

[chantal.hoessels@gmail.com](mailto:chantal.hoessels@gmail.com)

### 1) RESOLUTION GRAPHIQUE

Résoudre un système de 2 équations à 2 inconnues, c'est trouver le point d'intersection entre 2 droites

$$\text{Exemple : } \begin{cases} -2x - 2y = -2 \\ -2x + 4y = -8 \end{cases}$$

1<sup>ère</sup> étape : mettre les 2 équations sous la forme  $y = mx + p$  (voir UAA4) afin de construire rapidement les 2 droites

2<sup>ème</sup> étape : construire les 2 droites sur un même plan cartésien

3<sup>ème</sup> étape : repérer le point d'intersection de 2 droites et noter sa coordonnée comme solution

### 2) RESOLUTION PAR SUBSTITUTION

$$\text{Exemple : } \begin{cases} -2x - 2y = -2 \\ -2x + 4y = -8 \end{cases}$$

1<sup>ère</sup> étape : isoler y dans la 1<sup>ère</sup> équation  $\begin{cases} -2y = 2x - 2 \\ -2x + 4y = -8 \end{cases} \quad \begin{cases} y = \frac{2x}{-2} - \frac{2}{-2} \\ -2x + 4y = -8 \end{cases}$

$$\begin{cases} y = -x + 1 \\ -2x + 4y = -8 \end{cases}$$

2<sup>ème</sup> étape : remplacer y dans la 2<sup>ème</sup> équation et trouver la valeur de x

$$\begin{cases} y = -x + 1 \\ -2x + 4(-x + 1) = -8 \end{cases} \quad \begin{cases} y = -x + 1 \\ -2x - 4x + 4 = -8 \end{cases} \quad \begin{cases} y = -x + 1 \\ -6x = -12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = -x + 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

3<sup>ème</sup> étape : remplacer x dans la 1<sup>ère</sup> équation et trouver la valeur de y

$$\begin{cases} y = -2 + 1 \\ x = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} y = -1 \\ x = 2 \end{cases}$$

4<sup>ème</sup> étape : noter la solution  $S = \{(2; -1)\}$

PS : ce doit être la même pour ta solution graphique

**3) RESOLUTION PAR COMBINAISON** ( on entend par combinaison : trouver 2 facteurs qui rendent les coefficients opposés après multiplication)

Exemple : 
$$\begin{cases} -2x - 2y = -2 \\ -2x + 4y = -8 \end{cases}$$

1<sup>ère</sup> étape : trouver la combinaison afin de supprimer tous les x

2<sup>ème</sup> étape : multiplier les 2 équations par cette combinaison, les additionner et trouver la valeur de y

$$\begin{cases} -2x - 2y = -2 & .1 \\ -2x + 4y = -8 & .(-1) \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{(multiplier la 1<sup>ère</sup> équation par 1 et la 2<sup>ème</sup> par -1} \\ \text{rend les coefficients de x opposés)} \end{array}$$

$$\begin{cases} -2x - 2y = -2 \\ 2x - 4y = 8 \end{cases} \quad \text{on additionne ces 2 équations}$$

(les x s'annulent) 
$$\begin{array}{l} -6y = 6 \\ y = -1 \end{array}$$

3<sup>ème</sup> étape : trouver la combinaison afin de supprimer tous les y

4<sup>ème</sup> étape : multiplier les 2 équations par cette combinaison, les additionner et trouver la valeur de x

$$\begin{cases} -2x - 2y = -2 & .2 \\ -2x + 4y = -8 & .1 \end{cases} \quad \text{(cette combinaison rend les coefficients de y opposés)}$$

$$\begin{cases} -4x - 4y = -4 \\ -2x + 4y = -8 \end{cases} \quad \text{on additionne ces 2 équations}$$

(les y s'annulent) 
$$\begin{array}{l} -6x = -12 \\ x = 2 \end{array}$$

5<sup>ème</sup> étape : noter la solution  $S = \{(2; -1)\}$

## EXERCICES

1) Résous graphiquement les systèmes suivants :

$$a) \begin{cases} x + 3y = 3 \\ -8x - 6y = 12 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x + y = -3 \\ -6x - y = -2 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} -x + 2y = 8 \\ 4x + 2y = -2 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x + 2y = 8 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} x - 2y = 6 \\ x + y = 0 \end{cases}$$

2) Résous par substitution les systèmes suivants :

$$a) \begin{cases} x + 3y = 3 \\ -8x - 6y = 12 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x + y = -3 \\ -6x - y = -2 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} -x + 2y = 8 \\ 4x + 2y = -2 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} x - y = 0 \\ 7x + 3y = 5 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} 2x - y = -1 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} 4x + y = -2 \\ 5x + 3y = 9 \end{cases}$$

3) Résous par combinaison les systèmes suivants

$$a) \begin{cases} x + 3y = 3 \\ -8x - 6y = 12 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} x + y = -3 \\ -6x - y = -2 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} -x + 2y = 8 \\ 4x + 2y = -2 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} 4x + 2y = 5 \\ 3x - 2y = 2 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ 6x + y = -18 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} 4x - 5y = -2 \\ 3x + y = 8 \end{cases}$$

4) Des tickets pour un concert coûtent 12€ au prix plein et 8€ au tarif étudiant. Ce soir, on a vendu, en tout, 800 tickets pour un montant de 8540€. Combien a-t-on vendu de tickets au prix plein et de tickets au tarif étudiant ?

5) Il y a quatre ans, l'âge d'un père était le quadruple de celui de son fils ; dans 10 ans, il n'en sera plus que le double. Quels sont leurs âges actuels ?

6) Un camionneur doit livrer 58 caisses provenant de deux grossistes différents. Chez l'un, les caisses pèsent 7kg, chez l'autre, elles pèsent 12kg. la masse totale à charger est de 496kg. Combien de caisses de chaque sorte doit-il livrer ?

7) Trouve 2 nombres dont la somme est 100 et la différence est 50.

8) Trois jus d'orange et une limonade coûtent 10,80€. Sept jus d'orange et cinq limonades coûtent 30€. Quel est le prix d'un jus d'orange, d'une limonade ?

9) Dans une carrière, on découpe 55 dalles de granit pesant au total 2810 kg. Sachant que les unes pèsent 62 kg et les autres 38kg, détermine le nombre de dalles de chaque sorte.

- 10) La somme de l'âge d'un père et du triple de celui de sa fille égale 60 ans. Trouve leurs âges actuels sachant que l'âge du père dépasse de 4 ans le quadruple de celui de sa fille.
- 11) Former 660€ à l'aide de billets de 20€ et de billets de 50€ de telle manière qu'il y ait trois fois plus de billets de 20€ que de 50€.
- 12) Il y a 8 ans, l'âge de mon frère était le double du mien. Aujourd'hui, le triple de mon âge dépasse de 1 an le double du sien. Quels sont nos âges actuels ?
- 13) Paul possède des poules et des lapins. Il dit à son ami Michel qui lui demande combien il possède d'animaux : « Il y a en tout 15 têtes et 40 pattes. » Détermine le nombre de poules et de lapins de Paul.
- 14) L'âge d'un père dépasse de 2 ans le triple de l'âge de son fils. Dans 14 ans, l'âge du père sera égal au double de celui de son fils. Quels sont leurs âges actuels ?