

C3T14 – Systèmes d'équations – Exercices 1/3

Systèmes d'équations

1 « En fonction de ... »

Pour chacune des égalités ci-dessous exprime x en fonction de y puis y en fonction de x .

- $2x - y = 3$
- $2x - y = -6$
- $3x + y = -3$
- $x - y = 1$
- $x + y = 1$
- $5x - 3y = -1$

2 Histoires de couples

a. Les couples $(2 ; 1)$; $(-1 ; -5)$; $(0 ; -3)$ et $(-2 ; 3)$ sont-ils solutions des équations suivantes ?

- $2x - y = 3$
- $3x + y = -3$

b. Le couple $(-2 ; 3)$ est-il solution du système

$$\begin{cases} 3x + y = -3 \\ 2x - y = 3 \end{cases} ?$$

3 Avec un peu d'astuce

Résous les systèmes suivants en utilisant la méthode par combinaisons.

- a. $\begin{cases} 3x - 2y = -18 \\ 9x + 10y = -6 \end{cases}$
- b. $\begin{cases} 5x + 4y = 11 \\ 15x + 2y = -7 \end{cases}$
- c. $\begin{cases} 3x + y = 12 \\ 5x - y = 4 \end{cases}$
- d. $\begin{cases} 2x + y = 21 \\ 4x - 3y = -13 \end{cases}$

4 Résous les systèmes suivants en utilisant la méthode par combinaisons.

- a. $\begin{cases} 2x + 5y = 7 \\ 3x + 4y = -3 \end{cases}$
- b. $\begin{cases} 3x + 5y = 2 \\ 5x + 2y = -1 \end{cases}$
- c. $\begin{cases} 2x - 5y = -1 \\ 3x + 7y = 4 \end{cases}$

5 Résous les systèmes suivants en utilisant la méthode par substitution.

- a. $\begin{cases} x - 3y = 2 \\ 2x - 7y = 6 \end{cases}$
- b. $\begin{cases} 5x - 2y = -7 \\ 3x + y = -2 \end{cases}$
- c. $\begin{cases} 6x + y = 8 \\ 10x + 7y = -8 \end{cases}$
- d. $\begin{cases} 7x + 4y = -5 \\ x + 3y = 9 \end{cases}$

6 Résous les systèmes suivants en utilisant la méthode par substitution.

- a. $\begin{cases} 5x - y = 13 \\ 3x - 2y = -2 \end{cases}$
- b. $\begin{cases} 2x + 3y = 13 \\ -x - 4y = 21 \end{cases}$

7 Méthode graphique

Les fonctions f et g sont définies par $f(x) = 2x + 4$ et $g(x) = -3x - 1$.

a. Par le calcul, détermine si les points $A(-3 ; -2)$, $B(-2 ; 5)$ et $C(-1 ; 2)$ appartiennent aux représentations graphiques de f et de g .

b. Dans un même repère orthogonal, représente les fonctions f et g et vérifie les réponses de la question a. à l'aide des graphiques.

8 Identification

a. Représente les fonctions affines f et g définies ci-dessous dans un même repère orthogonal.

- $f(x) = 2x + 3$
- $g(x) = 3x - 1$

b. Résous graphiquement l'équation : $2x + 3 = 3x - 1$. Retrouve ce résultat par le calcul.

c. Explique le titre de l'exercice, puis donne une nouvelle méthode pour résoudre des systèmes de 2 équations à 2 inconnues. (Aide : 2 quantités égales à une même troisième sont).

Détermination de fonctions affines

9 La fonction g est une fonction affine (modèle : $g(x) = ax + b$) telle que $g(3) = 8$ et $g(-1) = -12$.

Écris un système de deux équations dont les inconnues sont les coefficients a et b puis résous-le et détermine la fonction g .

10 Achats sur internet

Revues : « 6 numéros 31 €, 12 numéros 52 € » (Les frais de port sont constants)

a. Précise s'il s'agit d'une situation de proportionnalité ou pas.

b. On note a le prix d'un numéro et b le montant des frais de port. Exprime le prix à payer y en fonction du nombre x de revues achetées.

c. Calcule le prix d'un numéro et le montant des frais de port. (Aide : On pourra commencer par écrire un système de 2 équations à deux inconnues)

11 Degrés Celsius et degrés Fahrenheit

Dans le système métrique, l'unité de la température est le degré Celsius ($^{\circ}\text{C}$). Dans certains pays anglo-saxons, l'unité de température est le degré Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$).

Le modèle mathématique de la correspondance entre la mesure d'une température, t_F , en degrés Fahrenheit et t_C , en degrés Celsius, est une fonction affine du type :

$$t_F = a \times t_C + b$$

C3T14 – Systèmes d'équations – Exercices 2/3

a. En utilisant le tableau de données ci-dessous, retrouve les coefficients a et b.

	L'eau gèle à	L'eau bout à
t_c en °C	0°C	100°C
t_f en °F	32°F	212°F

b. Dans l'avion qui m'amène vers New-York on m'annonce que la température à l'arrivée sera de 50°F. Comment dois-je m'habiller à la descente de l'avion ?

Problèmes et systèmes d'équations

12 Extrait du Brevet

a. Résoudre le système :

$$\begin{cases} 6x + 5y = 57 \\ 3x + 7y = 55,5 \end{cases}$$

b. Pour classer des photos, un magasin propose deux types de rangement, des albums ou des boîtes.

Léa achète six boîtes et cinq albums et paie 57 €. Hugo achète trois boîtes et sept albums et paie 55,50 €. Quel est le prix d'une boîte ? Quel est le prix d'un album ?

13 Alliage

Un objet composé d'un alliage d'or et de cuivre, pèse 1 875 g pour un volume de 143 cm³. 1 cm³ d'or pèse 19,5 g et 1 cm³ de cuivre pèse 9 g. Calcule le volume d'or et le volume de cuivre de cet objet.

14 Au laboratoire

Un laboratoire dispose de deux solutions de chlorure de sodium, de concentration respective 20 g·L⁻¹ et 50 g·L⁻¹.

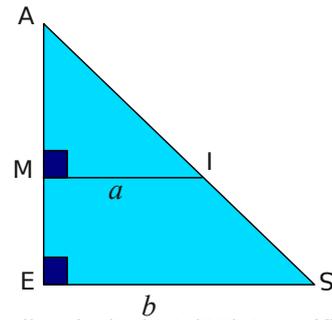
Quelle quantité de chaque solution doit-on mélanger pour obtenir 10 L d'une solution de concentration 32 g·L⁻¹ ?

15 Gourmandise

Leïla dispose de deux tablettes de chocolat. L'une contient 60 % de cacao et l'autre 92 % de cacao. Quelle masse de chaque tablette doit-elle mélanger pour obtenir un mélange de 400 g dont la teneur en cacao est de 72 % ?

16 Systèmes et géométrie

Sur la figure ci-dessous, AM = 7 cm et AE = 9 cm.



- Que peux-tu dire de (MI) et (SE) ? Justifie.
- En utilisant le théorème de Thalès, établis une égalité reliant a et b.
- Sachant que l'aire du trapèze MISE est égale à 20 cm², écris une deuxième égalité liant a et b.
- Détermine les longueurs MI et SE.

Approfondissements

17 On considère le système suivant :

$$\begin{cases} 4x + 7y = 9 \\ 8x + 14y = 5 \end{cases}$$

- Modifie le système en multipliant la première équation par -2 puis additionne membre à membre les deux équations.
- Que remarques-tu ?
- Que peux-tu en déduire pour ce système ?

18 Voici un système :

$$\begin{cases} 5x + 2y = 4 \\ 7,5x + 3y = 6 \end{cases}$$

- Résous le système par combinaisons.
- Que remarques-tu ?
- Que peux-tu en déduire pour ce système ?

C3T14 – Systèmes d'équations – Pour finir le thème 3/3

 Se tester avec le QCM!

		R1	R2	R3	R4
1					
2					



Récréation mathématique

Bla

Bla

a. Bla

 Pour aller plus loin

Bla

Bla

Bla

Bla

a. Bla

Style de Page : page de Fin de chapitre