

## Devoir Surveillé Blanc n°2 – Chapitre 17

Seconde • Systèmes — entraînement avancé

45 min • Sans calculatrice • /20

**Consignes :** Justifier toutes les réponses. Correction disponible via [ Correction ].

### Exercice 1 – Substitution [ Correction ]

Résoudre par substitution : 
$$\begin{cases} x - 2y = 0 \\ 3x + y = 7 \end{cases}$$

Détailler les étapes. Vérifier.

### Exercice 2 – Combinaisons linéaires [ Correction ]

Résoudre par combinaisons linéaires : 
$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + y = 6 \end{cases}$$

### Exercice 3 – Discussion et résolution [ Correction ]

a) Résoudre 
$$\begin{cases} x + 2y = 7 \\ 3x - y = 7 \end{cases}$$
.

b) Montrer que 
$$\begin{cases} 4x - 2y = 3 \\ -2x + y = 1 \end{cases}$$
 n'a pas de solution.

c) Montrer que 
$$\begin{cases} 3x - y = 4 \\ 6x - 2y = 8 \end{cases}$$
 a une infinité de solutions.

### Exercice 4 – Problème – vitesses [ Correction ]

Deux cyclistes partent en sens opposés. Leur vitesse moyenne est  $v_1$  et  $v_2$  (en km/h). La somme de leurs vitesses est 120 km/h. La différence de leurs vitesses est 20 km/h.

- Écrire le système vérifié par  $v_1$  et  $v_2$ .
- Résoudre.
- Quelle est la vitesse de chacun ?

### Exercice 5 – Synthèse – vrai ou faux? [ Correction ]

- « La substitution et les combinaisons linéaires donnent toujours le même résultat. »
- « Si  $a_1 = a_2$  et  $b_1 = b_2$ , le système n'a aucune solution. »
- « Le couple  $(0; 0)$  est solution de tout système homogène ( $c_1 = c_2 = 0$ ). »
- « Deux droites perpendiculaires ne peuvent pas être parallèles. »

**Barème :** Ex. 1 : 4 pts Ex. 2 : 4 pts Ex. 3 : 6 pts Ex. 4 : 3 pts Ex. 5 : 3 pts /20

## CORRIGÉ — DS BLANC N°2 — CH.17

[ Énoncé ] revient à l'exercice

**Correction 1** – Substitution [ Énoncé ]

De (L1) :  $x = 2y$ . Substituer :  $3(2y) + y = 7 \Rightarrow 7y = 7 \Rightarrow y = 1, x = 2$ .  $\mathcal{S} = \{(2; 1)\}$ . Vérif :  $2 - 2 = 0 \boxtimes 6 + 1 = 7 \boxtimes$

**Correction 2** – Combinaisons linéaires [ Énoncé ]

Additionner (L1)+(L2) :  $3x = 9 \Rightarrow x = 3$ . Puis  $y = 6 - 3 = 3$ .  $\mathcal{S} = \{(3; 3)\}$ . Vérif :  $6 - 3 = 3 \boxtimes 3 + 3 = 6 \boxtimes$

**Correction 3** – Discussion et résolution [ Énoncé ]

- a) (L2) $\times 2$  :  $6x - 2y = 14$ . (L1)+(L2)' :  $7x = 21$ ... Non. Substitution :  $y = \frac{7-x}{2}$ ;  $3x - \frac{7-x}{2} = 7 \Rightarrow 7x = 21 \Rightarrow x = 3, y = 2$ .  
 $\mathcal{S} = \{(3; 2)\}$ .
- b)  $y = 2x - \frac{3}{2}$  et  $y = 2x - 1$  :  $a = 2$  identique,  $b$  différents  $\rightarrow \mathcal{S} = \emptyset$ .
- c)  $2 \times (L1) = (L2) \rightarrow$  même droite  $y = 3x - 4 \rightarrow \infty$  solutions.

**Correction 4** – Problème – vitesses [ Énoncé ]

- a) 
$$\begin{cases} v_1 + v_2 = 120 \\ v_1 - v_2 = 20 \end{cases}$$
- b) Additionner :  $2v_1 = 140 \Rightarrow v_1 = 70$ . Puis  $v_2 = 50$ .
- c)  $v_1 = 70$  km/h et  $v_2 = 50$  km/h.

**Correction 5** – Synthèse – vrai ou faux? [ Énoncé ]

- a) **Vrai**. Les deux méthodes sont équivalentes.
- b) **Faux**.  $a_1 = a_2$  et  $b_1 = b_2 \rightarrow$  confondues  $\rightarrow \infty$  solutions, pas 0 solution.
- c) **Vrai**.  $a_1 \times 0 + b_1 \times 0 = 0 = c_1$  si  $c_1 = 0$ .
- d) **Vrai**. Perpendiculaires  $\Rightarrow a_1 \times a_2 = -1$ , donc  $a_1 \neq a_2 \rightarrow$  non parallèles.