

Exercice 1 Résoudre des équations produits nuls

Voici des expressions, où x désigne un nombre.

$$A = x - 5 ; B = 2x + 1 ; C = 3x - 15 ; D = 7 - 3x$$

On se propose d'étudier des produits de deux expressions parmi celles-ci.



PARCOURS 1

On s'intéresse au produit $A \times B$.



Te souviens-tu de ce qu'on appelle une équation « produit nul » ?



Oui, c'est une équation de la forme $(ax + b)(cx + d) = 0$.

a. Recopier et compléter : « L'équation $A \times B = 0$ est une équation ... ».

$A \times B = 0$ lorsque :

$$\dots = 0 \text{ ou } \dots = 0$$

$$x = \dots \text{ ou } 2x = \dots$$

$$x = \dots \text{ ou } x = \dots$$

Les solutions de l'équation $A \times B = 0$ sont les nombres ... et ... ».

b. Développer le produit $A \times B$.

Dans cette expression développée, remplacer x par chacune des solutions trouvées au **a.**

Qu'a-t-on ainsi vérifié ?



PARCOURS 2

On s'intéresse au produit $B \times C$.

a. Résoudre l'équation produit nul $B \times C = 0$.

b. Développer l'expression $B \times C$. Vérifier la réponse obtenue à la question **a.**



PARCOURS 3

« Une seule des équations $A \times C = 0$, $A \times D = 0$, $B \times D = 0$, $C \times D = 0$ n'admet aucune solution entière. »

Cette affirmation est-elle vraie ? Justifier.

Exercice 2 Factoriser en deux étapes

Alina a écrit des nombres sur des papiers : 3 ; 27 ; 108.

Elle pioche au hasard deux papiers et écrit alors une expression de la forme $ax^2 - b$, où a est le plus petit nombre qu'elle a obtenu et b le plus grand nombre.

On se propose de factoriser des expressions qui sont ainsi obtenues.



PARCOURS 1



Te souviens-tu comment factoriser $m^2 - n^2$?



Oui, on utilise l'identité :
 $m^2 - n^2 = (m - n)(m + n)$.

Alina a pioché les nombres 3 et 27.

a. Recopier et compléter : « L'expression qu'elle obtient est alors $A = \dots x^2 - \dots$. En factorisant par 3, on obtient $A = 3(x^2 - \dots)$ ».

b. Factoriser $x^2 - 9$ et en déduire une factorisation de A en trois facteurs.



PARCOURS 2

Alina a pioché les nombres 3 et 108.

a. Écrire l'expression B ainsi obtenue.

b. Factoriser l'expression B par un nombre entier.

c. En déduire une factorisation complète de B.



PARCOURS 3

Alina a pioché les nombres 27 et 108.

Factoriser le plus possible l'expression C ainsi obtenue par Alina.