

Cherchons ensemble – Énoncés modifiables

Activité 1 Résoudre une équation

Objectif 1

Voici deux programmes de calcul :

Programme n° 1

- Choisir un nombre
- Multiplier par 3
- Ajouter 25
- Multiplier par 2

Programme n° 2

- Choisir un nombre
- Ajouter 10
- Multiplier par 11
- Ajouter 3

- a. Premier défi** : trouver le nombre à choisir au départ pour obtenir 80 comme résultat final avec le Programme n° 1.
 - b. Deuxième défi** : trouver le nombre à choisir au départ pour obtenir 80 comme résultat final avec le Programme n° 2.
 - c. Troisième défi** : trouver le nombre à choisir au départ pour obtenir comme résultat final le même nombre avec le Programme n° 1 et le Programme n° 2.

- a.** Pour résoudre les équations, un mathématicien arabe du IX^e siècle, al-Khwarizmi, a trouvé une méthode qui s'appuie sur deux règles.
 - **Règle n° 1** : on ne change pas les solutions d'une équation si on ajoute ou si on soustrait le même nombre à chacun des deux membres de l'équation.
 - **Règle n° 2** : on ne change pas les solutions d'une équation si on multiplie ou si on divise chacun des deux membres par un même nombre non nul.

Avec cette méthode, il essaie d'obtenir 80 avec le programme de calcul ci-dessous (le n° 3) :

Programme N° 3
Choisir un nombre
Multiplier par 12
Ajouter 1
Multiplier par 3
Soustraire 6 fois le nombre de départ
Ajouter 7

$(N \times 12 + 1) \times 3 - 6 \times N + 7 = 80$
 $36N + 3 - 6N + 7 = 80$
 $30N + 10 = 80$
 $30N + 10 - 10 = 80 - 10$, on a appliqué la Règle n°1 en soustrayant 10 à chaque membre
 $30N = 70$
 $\frac{30N}{30} = \frac{70}{30}$, on a appliqué la Règle N°2 en divisant les deux membres par 30
 $N = \frac{7}{3}$

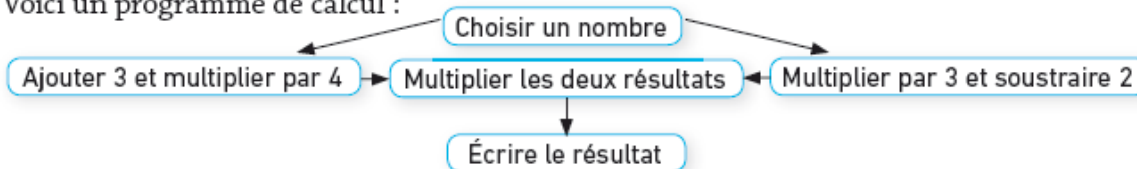
La réponse proposée par al-Khwarizmi est-elle correcte ?

- b.** Résoudre le troisième défi de la question 1.c en utilisant une équation.

Activité 2 Résoudre une équation-produit nul

Objectif 2

Voici un programme de calcul :



1. Quels nombres doit-on choisir au départ pour obtenir 0 à la fin de ce programme de calcul ?
2. Juliette a utilisé une équation pour résoudre ce problème en nommant N le nombre de départ.
 - a.** Écrire l'équation de Juliette, puis essayer de la résoudre.
 - b.** Écrire un texte qui explique comment on peut résoudre une équation-produit nul.

Activité 3 Propriétés des inégalités

Objectif 3

- Mohamed dit : « Pour comparer deux nombres, je regarde le signe de leur différence ». Dans ce tableau se trouvent des nombres et leur différence. Comparer les deux nombres, puis écrire un texte qui explique de façon détaillée la technique de Mohamed.

a	b	Différence $a - b$	Comparaison de a et b
521	36	$521 - 36 = 485$	
-75	-19	$-75 - (-19) = -56$	
52π	163	$52\pi - 163 \approx 0,36$	
$\frac{27}{183}$	$\frac{19,6}{175}$	$\frac{27}{183} - \frac{19,6}{175} = \frac{271}{7\,625}$	

2.



Quels que soient les nombres a , b et c que je choisisse, si $a < b$, alors $a + c < b + c$.



Vrai ou faux ? Donner une preuve.

3.



Quels que soient les nombres a , b et c que je choisisse, si $a < b$, alors $ac < bc$.

Vrai ou faux ? Donner une preuve.

Activité 4 Résoudre une équation

Objectif 4

Florian et trois amis partent 15 jours en vacances à La Réunion. Ils souhaitent louer une voiture pour se déplacer et les agences de location leur proposent différentes formules :

- **formule 1** : 25 € par jour de location et 0,75 € par kilomètre parcouru ;
- **formule 2** : 43 € par jour de location et 0,22 € par kilomètre parcouru ;
- **formule 3** : 37 € par jour de location et 0,32 € par kilomètre parcouru.

- Trouver la formule la moins chère en fonction du nombre de kilomètres parcourus.
- Pour résoudre ce problème, Florian a écrit l'inéquation suivante :

$$25 \times 15 + 0,75 \times x > 43 \times 15 + 0,22 \times x$$
 - Que représente x dans cette inéquation ? Que permet de comparer cette inéquation ?
 - Résoudre cette inéquation en utilisant les propriétés des inégalités.
- Comparer les prix des trois formules à l'aide d'inéquations, puis répondre précisément au problème posé.