

# Quatrième/Introduction aux équations

## 1. Statut de l'égalité :

(+1 exercice pour les enseignants)

### Exercice 8983



#### Définition :

- Une égalité définit deux objets l'un à gauche (**membre de gauche**), l'autre à droite (**membre de droite**) du signe "=".
- Une égalité numérique est **vraie** si le membre de gauche a la même valeur que le membre de droite. Sinon elle est dite **fausse**.

Parmi les égalités ci-dessous, dire si elles sont vraies ou

fausses :

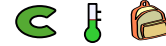
a.  $3 + 2 = 6$

b.  $3 - 3 \times 5 = 2 \times (-6)$

c.  $5 \times 2 = 12 - 2$

d.  $2 \times (-3 + 2) = 5 - 2 \times 3$

### Exercice 8999



Parmi les égalités ci-dessous, dire si elles sont vraies ou fausses :

a.  $3 \times \frac{2}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3}{2} \times \left(\frac{4}{3} - 1\right)$

b.  $\left(\frac{5}{6}\right)^2 = \frac{1}{12} + \frac{11}{18}$

## 2. Solutions d'une équation :

(+2 exercices pour les enseignants)

### Exercice 1975



#### Définition :

- sur l'égalité d'expressions littérales
- L'égalité " $3(x+2) = 3x+6$ " est vraie pour toute valeur de  $x$  : on parle d'**identité**.
- L'égalité " $3x+2 = 20-x$ " est fausse car évaluée en 1, elle propose l'égalité  $5 = 19$ . On parle alors d'**équation** qui peut prendre le statut **vraie** ou **fausse** suivant la valeur de  $x$ .
- Pour la valeur 4, l'équation " $3x+2 = 20-x$ " est vraie : on dit que 4 est une **solution** de cette équation.

On considère l'équation : (E) :  $3x+7 = x+11$

1. Evaluer les deux expressions  $3x+7$  et  $x+11$  pour la valeur  $x=1$ .  
Le nombre 1 vérifie-t-il l'égalité de l'équation (E)?
2. Evaluer les deux expressions  $3x+7$  et  $x+11$  pour la valeur  $x=2$ .  
Le nombre 2 vérifie-t-il l'égalité de l'équation (E)?

### Exercice 7932

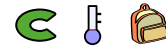


Pour quelles équations le nombre 3 est une solution.

a.  $3x + 2 = 2x - 4$

b.  $2(x + 4) = 3x + 5$

### Exercice 9001



On considère l'équation : (F) :  $2x + 3 = 3x + 1$ .

Parmi les nombres suivants lequel est la solution de cette équation :

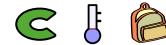
a. 1

b. -1

c. 2

d. 5

### Exercice 1328



Chacune des équations suivantes admettent au moins une solution parmi les nombres -2, -1, 0, 1 et 2. Associez chacune de ces équations avec sa solution.

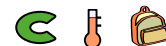
a.  $2 \times x + 3 = 4 \times x + 1$

b.  $2 - x = 4 + x$

c.  $3 \times (x + 2) = 6 \times x$

d.  $(x + 2) \times (x + 3) = 0$

### Exercice 9003



On considère l'équation (E) définie par :

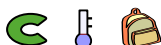
$$x^2 + 3x + 1 = 3 - x^2$$

Le nombre -2 est-il une solution de l'équation (E)? Justifier.

## 3. Utilisation des opérations inverses :

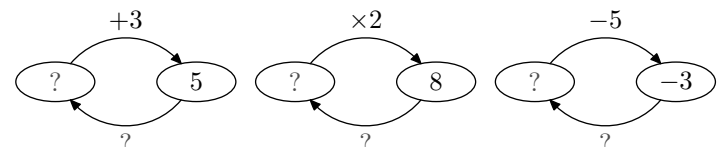
(+3 exercices pour les enseignants)

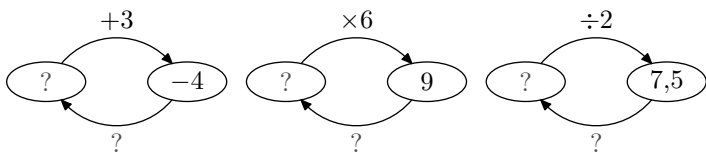
### Exercice 9004



Sur chacun des diagrammes ci-dessous, compléter les informations manquantes :

1. Compléter les diagrammes suivants :



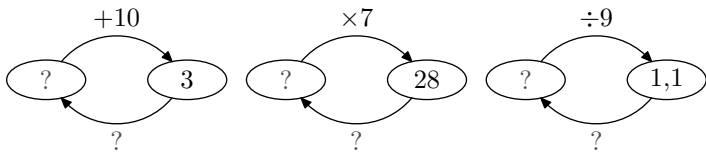


2. Donner les solutions de chacune des équations suivantes :

- a.  $x + 3 = 5$       b.  $2x = 8$       c.  $x - 5 = -3$   
 d.  $x + 3 = -4$       e.  $6x = 9$       f.  $x \div 2 = 7,5$

**Exercice 1342**

1. Compléter chacun des diagrammes suivants :



2. Résoudre les équations suivantes :

- a.  $x + 10 = 3$       b.  $7x = 28$       c.  $x \div 9 = 1,1$

**Exercice 1311**

Résoudre les équations suivantes :

- a.  $x + 5 = 12$       b.  $x + 7 = 3$   
 a.  $x - 3 = 2$       b.  $x - 6 = -2$

**Exercice 1322**

4. Cas particuliers :

**Exercice 8984**

1. Quels sont les nombres solutions de l'équation :  $0 \cdot x = 0$

Résoudre les équations suivantes :

- a.  $5 \times x = 35$       b.  $3 \times x = 15$   
 c.  $x \div 4 = 5$       d.  $x \div 3 = 9$

**Exercice 1309**

Résoudre les équations :

- a.  $x + 2,5 = 5,1$       b.  $x + 3,4 = 6,3$   
 c.  $x - 3,1 = 3,2$       d.  $x - 4 = -4$

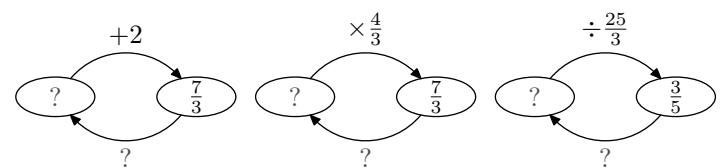
**Exercice 1310**

Résoudre les équations suivantes :

- a.  $x + 5,2 = 7,3$       b.  $x + 2,1 = 4$   
 c.  $x - 2,1 = 3,4$       d.  $x - 4,9 = 2,3$

**Exercice 1981**

1. Compléter chacun des diagrammes suivants :



2. Résoudre les équations suivantes :

- a.  $x + 2 = \frac{7}{3}$       b.  $\frac{4}{3} \times x = \frac{7}{3}$       c.  $x \div \frac{25}{3} = \frac{3}{5}$

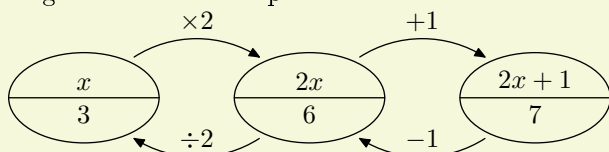
5. Résolutions arithmétiques d'équations de la forme  $ax + b = c$  :

(+2 exercices pour les enseignants)

**Exercice 8990**

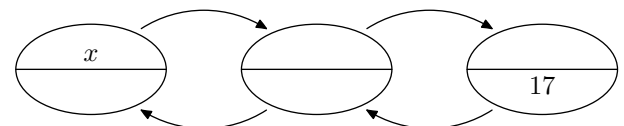
**Remarque :** pour l'équation  $2x + 1 = 7$ , la recherche des solutions est facile car il suffit, à l'aide des priorité des opérations, de voir comment est construite l'expression du membre de gauche pour obtenir la valeur numérique du membre de droite.

Le diagramme ci-dessous présente cette résolution :



La solution de l'équation  $2x + 1 = 7$  est le nombre 3.

Déterminer la solution de l'équation  $7x + 3 = 17$  en complétant le diagramme ci-dessous :



**Exercice 5254**

Sans justification, donner les solutions des équations suivantes :

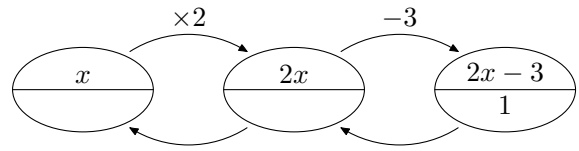
- a.  $3x + 1 = 4$       b.  $5x - 4 = 6$       c.  $2 \times x + 1 = 5$

**Exercice 5249**

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre de départ ;
- Multiplier le nombre par 2 ;
- Soustraire 3 ;
- Ecrire le résultat final.

- Lorsque le nombre choisi en entrée du programme de calcul est 5, donner le nombre de sortie de ce programme de calcul.
- En choisissant un nombre entrée, le programme de calcul renvoie le nombre 1. Cette situation est illustrée par le diagramme ci-dessous :

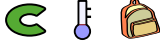


Quel est le nombre choisi en entrée du programme de calcul.

## 6. Rédaction d'équations de la forme $ax+b=c$ :

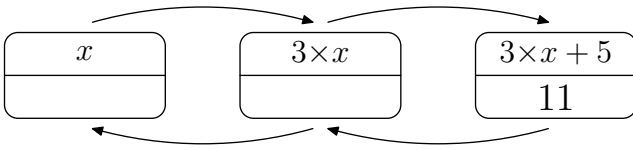
(+2 exercices pour les enseignants)

### Exercice 1982



On souhaite résoudre l'équation  $3x+5=11$ .

- Compléter le diagramme suivant :



- La rédaction d'un élève est retranscrite ci-dessous avec des passages effacés. Recopier et compléter cette rédaction :

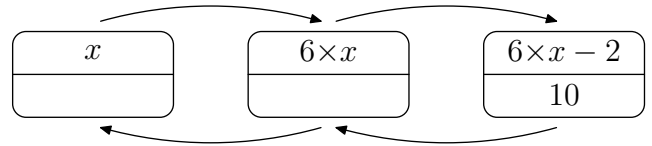
$$\begin{aligned}
 3x+5 &= 11 \\
 3x &= 11 - \dots \\
 3x &= \dots \\
 x &= \dots \\
 x &= \dots
 \end{aligned}$$

### Exercice 8987



On souhaite résoudre l'équation :  $6x-2=10$ .

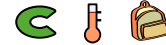
- Compléter le diagramme suivant :



- La rédaction d'un élève est retranscrite ci-dessous avec des passages effacés. Recopier et compléter cette rédaction :

$$\begin{aligned}
 6x-2 &= 10 \\
 6x &= 10 + \dots \\
 6x &= \dots \\
 x &= \dots \\
 x &= \dots
 \end{aligned}$$

### Exercice 8989



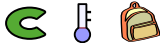
Résoudre les équations suivantes et donner les résultats sous la forme de fractions simplifiées :

- $10x+1=3$
- $4x+12=6$
- $3x+1=5$
- $15x+4=-1$

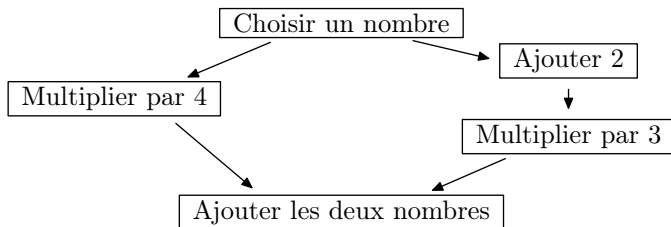
## 7. Algèbre et équations :

(+2 exercices pour les enseignants)

### Exercice 7993

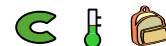


On considère le programme de calcul ci-dessous :



- En notant  $x$  le nombre choisi en entrée de ce programme de calcul, donner l'expression algébrique obtenu en sortie de ce programme de calcul.
- En résolvant une équation, déterminer le nombre choisi en entrée afin que ce programme de calcul retourne la valeur 11.

### Exercice 8988



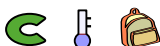
Résoudre les équations suivantes :

- $2 \times (3x+1) = 8$
- $-(x+5) + 4x - 2 = 1$

## 8. Algèbre, équations et problèmes :

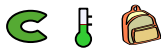
(+2 exercices pour les enseignants)

### Exercice 1326



Jean acheter 3 classeurs et 6 cahiers. La première information dont dispose Jean est qu'un classeur coûte 12 pesos de plus qu'un cahier :

- En notant  $x$  le prix d'un cahier, justifier que le prix total des 3 classeurs et des 6 cahiers s'exprime par :  $9x+36$
- Sachant que le total des achats de Jean s'élève à 126 pesos, déterminer le prix d'un cahier et d'un classeur.

**Exercice 4924**

Dans une bananeraie, un agriculteur produit deux types de bananes : des bananes plantains et des bananes sucrés. A ses distributeurs, il vend 4€ le régime de bananes plantains et 6€ le régime de bananes sucrés.

A chaque chargement, le camion de l'agriculteur transporte 1 000 régimes de bananes et aujourd'hui, son chargement est facturé 5 256 €.

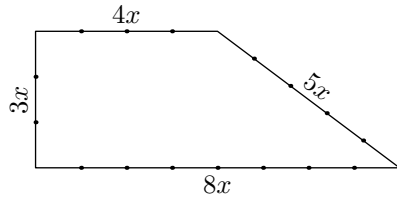
En notant  $x$  le nombre de régimes de bananes plantains contenus dans ce chargement, déterminer le nombre de régimes de bananes plantains et de régimes de bananes sucrées composant ce chargement.

### 9. Algèbre, équations, périmètres et aires :

(+1 exercice pour les enseignants)

**Exercice 1338**

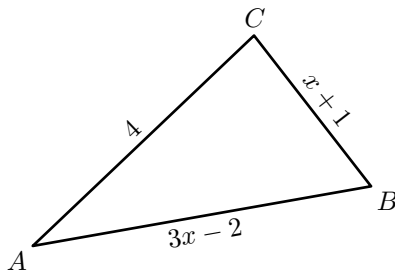
On considère le trapèze ci-dessous :



1. Ecrire une expression littérale exprimant le périmètre du trapèze ci-contre
2. Déterminer la valeur de  $x$  pour que le trapèze ait un périmètre de 44 m.

**Exercice 4906**

On considère les deux figures géométriques ci-dessous :

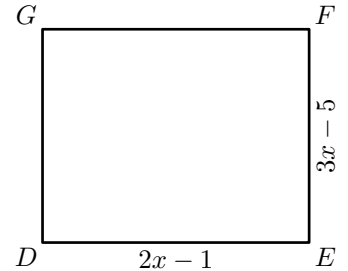
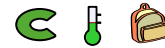


Déterminer la valeur de  $x$  afin que le triangle  $ABC$  ait un périmètre de 9 cm.

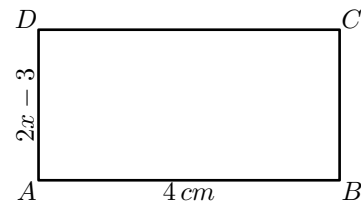
**Exercice 8981**

On considère la figure géométrique ci-contre :

Déterminer la valeur de  $x$  afin que le rectangle  $DEFG$  ait un périmètre de 10 cm.

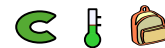
**Exercice 4907**

On considère la figure géométrique ci-dessous :



Déterminer la valeur de  $x$  afin que le rectangle  $ABCD$  ait pour aire  $20 \text{ cm}^2$ .

**Laisser toute trace de recherches même si elle n'est pas aboutie.**

**Exercice 8982**

On considère la figure géométrique ci-contre :

Déterminer la valeur de  $x$  afin que le rectangle  $EFGH$  ait pour aire  $49 \text{ cm}^2$ .

