

## 1 APIC ■ Semestre 2 ■ Calcul littéral

## 16

## Équations

Résoudre une équation du premier degré et mettre un problème en équation.

## Feuille d'exercices

45 min

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

## 01

## Exercices

## Exercice 1

Compléter la résolution de chacune des équations suivantes.

1)

$$\begin{aligned}
 -4 + x &= -8 \\
 x &= -8 - (\dots) \\
 x &= -8 + \dots \\
 x &= \dots
 \end{aligned}$$

Donc, ... est la ... de cette équation.

2)

$$\begin{aligned}
 7x &= -21 \\
 \frac{7x}{\dots} &= \frac{-21}{7} \\
 x &= \dots
 \end{aligned}$$

Donc, ... est la solution de cette équation.

3)

$$\begin{aligned}
 4x - 8 &= 7x + 1 \\
 4x - \dots &= 1 + \dots \\
 \dots x &= \dots \\
 x &= \dots
 \end{aligned}$$

Donc, ... est la ... de cette équation.

## Exercice 2

Résoudre les équations suivantes :

1.  $x + 19 = 23$

3.  $x - 19 = 23$

2.  $x + 19 = -23$

4.  $-x + 19 = 23$

## Exercice 3

Relier chaque équation à sa solution :

|                               |   |      |
|-------------------------------|---|------|
| $3x = 0$                      | • | • 2  |
| $3 - x = 0$                   | • | • 3  |
| $4x = -12$                    | • | • 0  |
| $x - 3 = 5 - x$               | • | • -3 |
| $\frac{4}{3}x = -\frac{4}{3}$ | • | • 4  |
| $2,3x + 2 = 6,6$              | • | • -1 |

**Exercice 4**

Résoudre les équations suivantes :

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. $-5x = 3$                      | 7. $-6x = 2$                       |
| 2. $0,3x = -2,7$                  | 8. $0,4x = -3,2$                   |
| 3. $\frac{3}{4}x = -6$            | 9. $\frac{2}{3}x = -10$            |
| 4. $\frac{-7}{2}x = -\frac{3}{7}$ | 10. $\frac{-3}{5}x = -\frac{2}{7}$ |
| 5. $2,5x = 7,5$                   | 11. $3,5x = 10,5$                  |
| 6. $-0,12x = \frac{24}{100}$      | 12. $-0,15x = \frac{45}{100}$      |

**Correction**

1)  $x = -\frac{3}{5}$    2)  $x = -9$    3)  $x = -8$    4)  $x = \frac{6}{49}$    5)  $x = 3$    6)  $x = -2$   
 7)  $x = -\frac{1}{3}$    8)  $x = -8$    9)  $x = -15$    10)  $x = \frac{10}{21}$    11)  $x = 3$    12)  $x = -3$

**Exercice 5**

Résoudre les équations suivantes :

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1. $7 + x = -2$  | 7. $4 + x = -3$  |
| 2. $7x + 5 = -2$ | 8. $6x + 4 = -8$ |
| 3. $8x - 3 = 13$ | 9. $7x - 5 = 16$ |
| 4. $0,5x = 10$   | 10. $0,5x = 12$  |
| 5. $2,5x = 7,5$  | 11. $1,5x = 9$   |
| 6. $3x + 7 = 0$  | 12. $4x + 9 = 0$ |

**Correction**

1)  $x = -9$    2)  $x = -1$    3)  $x = 2$    4)  $x = 20$    5)  $x = 3$    6)  $x = -\frac{7}{3}$   
 7)  $x = -7$    8)  $x = -2$    9)  $x = 3$    10)  $x = 24$    11)  $x = 6$    12)  $x = -\frac{9}{4}$

## Exercice 6

Résoudre les équations suivantes :

1.  $x - 4 = 2 + 5(2 - 3x)$
2.  $-8x + (5x - 4) = -5(1 - 2x) + 3x - 4$
3.  $-4x + 2 = 8,6$
4.  $5(x - 3) = 25x$
5.  $\frac{32}{x} = -6,4$
6.  $\frac{5}{2} + x = \frac{7}{2} - 5x$
7.  $x - 4 = 3 + 4(2 - 2x)$
8.  $-6x + (4x - 3) = -4(1 - 3x) + 2x - 5$
9.  $-3x + 5 = 7,4$
10.  $4(x - 2) = 24x$
11.  $\frac{45}{x} = -7,5$
12.  $\frac{3}{2} + x = \frac{5}{2} - 4x$

## Correction

- 1)  $x = 1$     2)  $x = \frac{5}{16}$     3)  $x = -\frac{33}{20}$     4)  $x = -\frac{3}{4}$     5)  $x = -5$     6)  $x = \frac{1}{6}$   
 7)  $x = \frac{5}{3}$     8)  $x = \frac{3}{8}$     9)  $x = -\frac{4}{5}$     10)  $x = -\frac{2}{5}$     11)  $x = -6$     12)  $x = \frac{1}{5}$

## Exercice 7

Résoudre les équations suivantes :

1.  $3(x - 3) = \frac{3}{5}$
2.  $\frac{5}{4}x + 3 = 2x - 1$
3.  $-6x + 2 = x - 19$
4.  $4x + 6 = -2 - 2x$
5.  $3 - x - (x + 1) = 4 - (x + 3)$
6.  $6 - (4 - x) = 2 - 5x$
7.  $3x - 2 - (x + 4) = 4 + x$
8.  $3(2x - 1) - (4x + 1) = 9$
9.  $4(x - 2) = \frac{4}{5}$
10.  $\frac{3}{2}x + 2 = 2x - 3$
11.  $-5x + 3 = x - 15$
12.  $3x + 6 = -2 - 3x$
13.  $4 - x - (x + 1) = 5 - (x + 2)$
14.  $7 - (3 - x) = 1 - 4x$
15.  $4x - 3 - (x + 2) = 5 + x$
16.  $4(2x - 1) - (3x + 2) = 7$

**Correction**

1)  $x = \frac{16}{5}$    2)  $x = \frac{16}{3}$    3)  $x = 3$    4)  $x = -\frac{4}{3}$    5)  $x = 1$    6)  $x = 0$    7)  $x = 10$    8)  $x = \frac{13}{2}$   
 9)  $x = \frac{11}{5}$    10)  $x = 10$    11)  $x = 3$    12)  $x = -\frac{4}{3}$    13)  $x = 0$    14)  $x = -\frac{3}{5}$    15)  $x = 5$   
 16)  $x = \frac{13}{5}$

**Exercice 8**

La largeur d'un rectangle est égale aux  $\frac{5}{6}$  de sa longueur et son périmètre est 198 m.  
 Déterminer les dimensions de ce rectangle.

**Exercice 9**

La longueur d'un rectangle est le triple de sa largeur.  
 Calculer les dimensions du rectangle sachant que l'aire de ce rectangle est 27 m<sup>2</sup>.

**Exercice 10**

$M$  est le milieu du segment  $[AB]$ .  
 Sur la figure ci-dessous, les longueurs sont exprimées en centimètres :

$$AM = x + 3 \quad \text{et} \quad MB = 3x - 5.$$

Calculer la longueur du segment  $[AB]$ .

**Exercice 11**

$ABE$  et  $BCF$  sont deux triangles rectangles en  $A$  et  $C$ , tels que :

$$AE = 8 \text{ cm}, \quad CF = 4 \text{ cm}, \quad AB = x \text{ cm}, \quad BC = 9 \text{ cm}.$$

Calculer  $AB$  pour que les triangles  $ABE$  et  $BCF$  aient la même aire.

**Exercice 12**

$M$  est un point de la bissectrice de l'angle  $\widehat{AOB}$ .  
 Trouver la valeur de  $x$  sur la figure ci-dessous.

**Exercice 13**

Le parallélogramme  $ABCD$  et le losange  $EFGH$  ont le même périmètre.  
 Sur la figure du manuel :

$$AD = 4, \quad DC = x + 3, \quad EH = 5 \quad \text{et} \quad EF = 2x.$$

Déterminer la valeur de  $x$ .

**Exercice 14**

Observer la figure suivante.

Sur la figure du manuel, les points  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $D$  sont alignés et :

$$\widehat{BOA} = x + 16^\circ, \quad \widehat{BOC} = x + 24^\circ, \quad \widehat{COD} = x + 5^\circ.$$

Déterminer la mesure de chacun des angles :

$$\widehat{BOA} ; \quad \widehat{BOC} ; \quad \widehat{DOA}.$$

**Exercice 15**

On considère l'addition suivante :

$$\begin{array}{r} 1x57 \\ 2x78 \\ 3x82 \\ 7x88 \\ \hline 5x96 \\ \hline 19901 \end{array}$$

où  $x$  représente le même chiffre.

Trouver  $x$  en posant une équation.

**Exercice 16**

Trouver trois nombres entiers consécutifs dont la somme est 696.

**Exercice 17**

La somme de deux nombres entiers est 675.

En ajoutant 48 à chacun d'eux, l'un devient le double de l'autre.

Déterminer ces nombres.

**Exercice 18**

Déterminer un chiffre sachant que si on le multiplie par 4 et qu'on ajoute 3, on trouve le même nombre que si on le multipliait par 5 et qu'on retranchait 4 du résultat.

**Exercice 19**

Des amis veulent acheter un cadeau.

S'ils participent avec 170 DH chacun, il y aura 330 DH de trop.

S'ils participent avec 130 DH chacun, il manquera 150 DH.

Déterminer le nombre d'amis et le prix du cadeau.

**Exercice 20**

On veut partager une somme d'argent entre plusieurs personnes.

Si l'on donne 200 DH à chaque personne, il reste 400 DH.

Si l'on donne 250 DH à chaque personne, il manquera 750 DH.

Déterminer le nombre de personnes.

**Exercice 21**

Trois amis, Saïd, Othman et Ayoub, possèdent ensemble 560 DH. Saïd dépense 15 DH et Ayoub 23 DH. Les trois amis ont alors chacun la même somme d'argent. Trouver la somme de départ de chacun d'eux.

**Exercice 22**

Ayoub est allé 2 fois au cinéma ce mois-ci et a acheté 70 DH de friandises.  
Othman est allé 4 fois au cinéma et a acheté 15 DH de friandises.  
Sachant qu'ils ont dépensé la même somme, déterminer le prix d'une place de cinéma.

**Exercice 23**

Trois frères ont respectivement 48, 26 et 14 ans.  
Dans combien d'années l'âge de l'aîné sera-t-il égal à la somme des deux autres ?

**Exercice 24**

Un camionneur constate qu'en ajoutant 12 litres de gasoil à son réservoir à moitié plein, il le remplit aux trois quarts.  
Quelle est la capacité de son réservoir ?

**Exercice 25**

Le mathématicien arabe Al-Khawarizmi imaginait que résoudre l'équation :

$$x^2 + 10x = 39,$$

revenait à trouver la longueur  $x$  telle que l'aire du rectangle  $AEFD$  ci-dessous soit égale à 39. Pour cela, il découpe le rectangle  $BEFC$  en deux rectangles de dimensions 5 et  $x$ , puis effectue le « collage » ci-dessous.

|     |       |      |
|-----|-------|------|
| $x$ | $x^2$ |      |
| 5   | $5x$  | $5x$ |

1. Expliquer pourquoi résoudre l'équation :

$$x^2 + 10x = 39$$

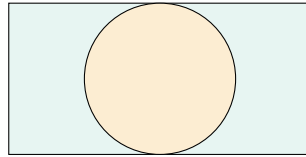
revient à résoudre l'équation :

$$(x + 5)^2 = 39 + 25.$$

2. Calculer  $x$ .

**Exercice 26**

Sur la figure ci-dessous,  $x$  désigne un nombre positif.  
Le disque et le rectangle ont le même centre.  
Le cercle est tangent à deux côtés du rectangle.  
Trouver la valeur exacte de  $x$  pour laquelle le disque jaune et la partie verte ont la même aire, sachant que le rectangle a pour dimensions 8 et  $2x$ .

**Exercice 27**

Résoudre les équations suivantes :

1.  $2(3x - 1) = 4x - 2 - 3(x - 1)$
2.  $7x - 4(x - 3) = 4 + 3(1 - 3x)$
3.  $4(3x - 1) + 2(3 - 4x) = 4x + 3 - 3(x - 1)$
4.  $3(2x - 1) = 5x - 4 - 2(x - 1)$
5.  $6x - 3(x - 2) = 5 + 2(1 - 4x)$
6.  $4(2x - 1) + 3(1 - 2x) = 3x + 4 - 2(x - 1)$

**Correction**

$$1) x = \frac{3}{5} \quad 2) x = -\frac{5}{12} \quad 3) x = \frac{4}{3} \quad 4) x = \frac{1}{3} \quad 5) x = \frac{1}{11} \quad 6) x = 7$$

**Exercice 28**

Résoudre les équations suivantes :

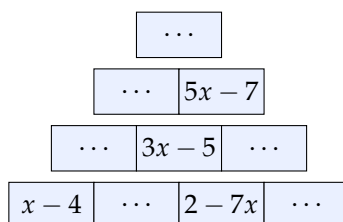
1.  $\frac{x-1}{2} - \frac{x+2}{3} = 1 + \frac{x+1}{4}$
2.  $\frac{x+3}{6} - \frac{x+1}{2} = \frac{x+2}{3} - \frac{x-1}{4} + 1$
3.  $x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 50$
4.  $\frac{x+2}{4} - \frac{x+1}{6} = 1 + \frac{2x-3}{4}$
5.  $\frac{x-2}{5} - \frac{x-1}{2} = \frac{x-3}{3} - \frac{x+1}{6} + 1$
6.  $\frac{x+3}{4} - \frac{x+1}{6} = 1 + \frac{2x-4}{4}$

**Correction**

$$1) x = -29 \quad 2) x = -\frac{23}{5} \quad 3) x = 24 \quad 4) x = \frac{1}{5} \quad 5) x = \frac{4}{7} \quad 6) x = \frac{7}{5}$$

**Exercice 29**

Recopier et compléter la pyramide ci-dessous, sachant que l'expression écrite dans une case est la somme des expressions écrites dans les deux cases situées au-dessous.

**Exercice 30**

$ABC$  est un triangle.

Soit  $I$  le centre du cercle inscrit dans le triangle  $ABC$ .

Sur la figure du manuel :

$$\widehat{IAB} = a, \quad \widehat{IBA} = b, \quad \widehat{ICA} = c.$$

1. Calculer  $a + b + c$ .
2. Calculer  $\widehat{BIC}$  en fonction de  $a$ .

**Exercice 31**

**Avec TICE.**

On considère la figure suivante :

$ABC$  est un triangle rectangle en  $C$  tel que  $AB = 10$  cm et  $BC = 6$  cm.

$M$  est un point du segment  $[AB]$  et  $I$  le projeté orthogonal de  $M$  sur  $(AC)$ .

1. On pose  $AM = x$ . Calculer l'aire du triangle  $BIM$  en fonction de  $x$ .
2. (a) Calculer  $x$  pour que l'aire du triangle  $ABC$  soit égale à 4 fois celle du triangle  $BIM$ .  
(b) Quelle est alors la position du point  $M$  sur le segment  $[AB]$  ?
3. Utiliser l'outil GeoGebra pour conjecturer la position du point  $M$  sur le segment  $[AB]$ .