

4e - Chapitre 8 - Equations - Exercices - Feuille 1 - Correction

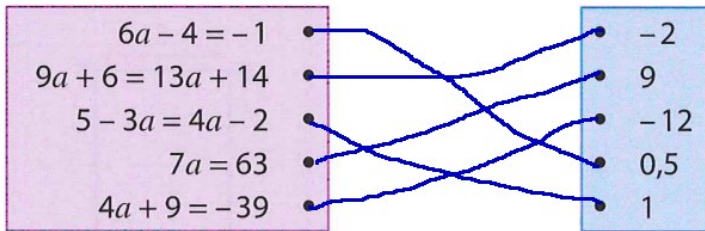
Ex 23 :

- Oui 2 est solution car $5+2=7$ et $3 \times 2+1=7$
- Non 5 n'est pas solution car $5(5-2)=5 \times 3=15$ mais $4 \times 5=20$
- Non 3 n'est pas solution car $2(3+1)=8$ mais $3^2=9$

Ex 30 bleu :

30

relier chaque équation du cadre de gauche à l'une de ses solutions dans le cadre de droite.



Ex 30 orange :

$$\frac{3}{4}x = 5$$

$$\frac{3}{4}x = \frac{5}{1} \quad (\text{on divise par } \frac{3}{4} \text{ de chaque côté})$$

$$x = \frac{5}{\frac{3}{4}}$$

$$x = 5 \times \frac{4}{3}$$

$$x = \frac{20}{3}$$

$$4x - 3 = 11$$

$$4x - 3 + 3 = 11 + 3$$

$$4x = 14$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{14}{4}$$

$$x = \frac{14}{4} = \frac{7}{2}$$

$$7 - 8x = 56$$

$$7 - 8x - 7 = 56 - 7$$

$$-8x = 49$$

$$\frac{-8x}{-8} = \frac{49}{-8}$$

$$x = \frac{49}{-8} = -\frac{49}{8}$$

$$6x - 4 = 3x + 14$$

$$6x - 4 + 4 = 3x + 14 + 4$$

$$6x = 3x + 18$$

$$6x - 3x = 3x + 18 - 3x$$

$$3x = 18 \text{ donc } x = \frac{18}{3} = 6$$

$$9 - 2x = 11 + 4x$$

$$9 - 2x - 9 = 11 + 4x - 9$$

$$-2x = 2 + 4x$$

$$-2x - 4x = 2 + 4x - 4x$$

$$-6x = 2$$

$$\text{donc } x = \frac{2}{-6} = -\frac{1}{3}$$

Ex 31 :

$$1) 5(x-3)-3x+7=5x-15-3x+7=2x-8$$

$$2) 5(x-3)-3x+7=9$$

$$2x-8=9$$

$$2x-8+8=9+8$$

$$2x=17 \text{ donc } x=\frac{17}{2} \text{ est la solution}$$

Ex 28 :

$$-2+x=5$$

$$x+9=16$$

$$6x=15$$

$$-5x=24$$

$$x=7$$

$$x=16-9=7$$

$$x=\frac{15}{6}=\frac{5}{2}$$

$$x=\frac{24}{-5}=\frac{-24}{5}$$

$$4x+3x=49$$

$$-2x+7x=36$$

$$7x=49$$

$$5x=36$$

$$x=\frac{49}{7}=7$$

$$x=\frac{36}{5}$$

Ex 32 :

$$1. 2(x-7)=2x-14 \text{ et } 3(-x+1)=-3x+3$$

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

$$2x-14=-3x+3$$

$$2x-14+14=-3x+3+14$$

$$2x=-3x+17$$

$$2x+3x=-3x+17+3x$$

$$5x=17 \text{ donc } x=\frac{17}{5}$$

Ex 33 :

$$7(6-2x)-3(4x+1)=0$$

$$42-14x-12x-3=0$$

$$39-26x=0$$

$$39-26x+26x=0+26x$$

$$39=26x \text{ donc } \frac{39}{26}=x \text{ donc } x=\frac{3}{2} \text{ en simplifiant par 13.}$$

Ex 32 :

$$2+3x=7-3x$$

$$5+6x=-x-9$$

$$11x+3=8x+7$$

$$2+3x-2=7-3x-2$$

$$5+6x-5=-x-9-5$$

$$11x+3-3=8x+7-3$$

$$3x=5-3x$$

$$6x=-x-14$$

$$11x=8x+4$$

$$3x+3x=5-3x+3x$$

$$6x+x=-x-14+x$$

$$11x-8x=8x+4-8x$$

$$6x=5 \text{ donc } x=\frac{5}{6}$$

$$7x=-14 \text{ donc } x=\frac{-14}{7}=-2$$

$$3x=4 \text{ donc } x=\frac{4}{3}$$

$$5,5x+1,5=9x+6$$

$$7-3,3x=2x-9,7$$

$$5,5x-9x+1,5=9x+6-9x$$

$$7-3,3x-2x-7=2x-9,7-2x-7$$

$$-3,5x+1,5=6$$

$$-5,3x=-16,7$$

$$-3,5x+1,5-1,5=6-1,5$$

$$x=\frac{-16,7}{-5,3}=\frac{16,7}{5,3}=\frac{167}{53}$$

$$-3,5x=4,5$$

$$x=\frac{4,5}{-3,5}=\frac{-45}{35}=\frac{-9}{7}$$

$$5, 1-x = -8x+1, 7$$

$$5, 1-x+8x-5, 1 = -8x+1, 7+8x-5, 1$$

$$7x = -3, 4$$

$$x = \frac{-3, 4}{7} = \frac{-34}{70} = \frac{-17}{35}$$

Ex 33 :

$$4(x+5) = 10x+3$$

$$4x+20 = 10x+3$$

$$4x+20-4x-3 = 10x+3-4x-3$$

$$17 = 6x \text{ donc } \frac{17}{6} = x$$

$$3(x-2) = 6(x+4)$$

$$3x-6 = 6x+24$$

$$3x-6-6x+6 = 6x+24-6x+6$$

$$-3x = 20 \text{ donc } x = \frac{20}{-3} = \frac{-20}{3}$$

$$7x-(5x+3) = 5(x-3)+2$$

$$7x-5x-3 = 5x-15+2$$

$$2x-3 = 5x-13$$

$$2x-3-5x+3 = 5x-13-5x+3$$

$$-3x = -10 \text{ donc } x = \frac{-10}{-3} = \frac{10}{3}$$

$$7(n+2)-3 = 25-(3n+4)$$

$$7n+14-3 = 25-3n-12$$

$$7n+11 = 13-3n$$

$$7n+11+3n-11 = 13-3n+3n-11$$

$$10n = 2 \text{ donc } n = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$4y+3(4y-2) = 3(y+1)$$

$$4y+12y-6 = 3y+3$$

$$16y-6 = 3y+3$$

$$16y-6+6-3y = 3y+3+6-3y$$

$$13y = 9 \text{ donc } y = \frac{9}{13}$$

Ex 53 : Pour être un parallélogramme, il suffit que $3x-1 = x+3$ donc $2x = 4$ donc $x = 2$ est la solution.

Ex 55 :

a) Le périmètre de ce triangle est $3x+2+2x+1+x+3 = 6x+6$

b) On veut donc $6x+6 = 18$

$$6x = 12$$

$$x = \frac{12}{6} = 2$$

c) Dans ce cas où $x = 2$ on a $AB = 3 \times 2 + 2 = 8$, $AC = 2 + 3 = 5$ et $BC = 2 \times 2 + 1 = 5$ donc le triangle est isocèle.

Ex 56 : Pour être un parallélogramme, il faut que $x+5 = 5x-3$ donc $8 = 4x$ donc $x = 2$
 Dans ce cas, $AD = 2+5 = 7$ et $BC = 5 \times 2 - 3 = 7$ et alors on voit que ABCD est un losange.

Ex 70 :

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

Ex 42 : Si on note x ce nombre, alors Alice obtient : $3 \times x + 4$ et Bertrand obtient $2 \times x + 7$

$$\begin{aligned} \text{Donc on résout} \quad & 3x + 4 = 2x + 7 \\ & 3x + 4 - 2x - 4 = 2x + 7 - 2x - 4 \\ & x = 3 \text{ est donc la solution.} \end{aligned}$$

Ex 44 : Si on note x le nombre d'années cherché, alors on résout $(18+x) \times 2 = 46+x$ donc $36+2x=46+x$ donc $x=10$. Dans 10 ans son père aura le double de son âge.

Ex 45 : Si on note x la note du prochain devoir, alors on résout $\frac{8+5+14+x}{4} = 10$ (on rappelle que "avoir la moyenne" signifie "avoir au moins 10/20")

$$\text{Donc l'équation est } \frac{27+x}{4} = 10 \text{ donc } 27+x=40 \text{ et donc } x=13 \text{ est la solution.}$$

Ex 46 :

a) $E_c = \frac{1}{2} \times 900 \times (16,7)^2$ ce qui donne $E_c = 125500,5$ (joules, c'est l'unité de l'énergie)

b) On veut donc $900 \times 9,81 \times h = 125500,5$ donc on résout cette équation d'inconnue h :

$$900 \times 9,81 \times h = 125500,5$$

$$8829h = 125500,5 \text{ donc } h = \frac{125500,5}{8829} \text{ ce qui donne } h = 14,21 \text{ m environ.}$$

c) Si la vitesse est $16,7 \times 2 = 33,4$ m/s alors $E_c = \frac{1}{2} \times 900 \times (33,4)^2 = 502002$ joules

$$\text{Donc on résout } 900 \times 9,81 \times h = 502002$$

$$8829h = 502002 \text{ donc } h = \frac{502002}{8829} = 56,86 \text{ m environ.}$$

Ex 48 : Si on appelle x la somme de celui qui donne 41 euros à l'autre, alors il lui reste, après avoir donné 41 euros, $x-41$ et l'autre, qui possède $x-180$, aura maintenant $x-180+41$ euros.

L'énoncé nous donne donc l'équation suivante : $x-41=2 \times (x-180+41)$

$$\text{On résout : } x-41=2x-360+82$$

$$x-41=2x-278$$

$$x-41+278-x=2x-278+278-x$$

$$237=x.$$

Donc le premier possède 237 euros, le deuxième possède $237-180=57$ euros et si le premier donne 41 euros alors il lui reste $237-41=196$ euros et le deuxième possède alors $57+41=98$ et effectivement, 196 est le double de 98 euros.

Ex 49 : Si on note x le nombre de pièces de 1 euro, alors j'ai $25-x$ pièces de 2 euros. Donc la somme totale que je possède est $1 \times x + 2 \times (25-x)$ et donc l'équation est $x+2(25-x)=38$ euros.

$$\text{Cela donne : } x+2(25-x)=38$$

$$x+50-2x=38$$

$$-x+50=38$$

$$-x+50-50=38-50$$

$$-x=-12 \text{ donc } x=12. \text{ Donc j'ai 12 pièces de 1 euro et } 25-12=13 \text{ pièces de 2 euros.}$$

Donc j'ai bien $12 \times 1 + 13 \times 2 = 12 + 26 = 38$ euros au total.

Ex 50 : Si on note x le nombre de places debout, il y a donc $8500 - x$ places assises. La recette est la somme d'argent totale obtenue par la vente des billets, donc l'équation est $25 \times x + 44 \times (8500 - x) = 312725$ euros.

On résout :

$$25x + 44 \times 8500 - 44x = 312725$$

$$-19x + 374000 = 312725$$

$$-19x = 312725 - 374000$$

$$-19x = -61275 \text{ donc } x = \frac{-61275}{-19} = 3225 \text{ donc il y a } 3225 \text{ places debout et } 8500 - 3225 = 5275$$

places assises.

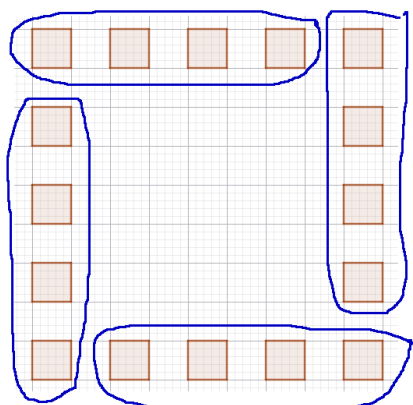
Ex 51 :

- a) On trouve le dessin suivant, par exemple avec un carré de 5 tables de côté :

Il faut donc 16 tables.

- b) On voit que si on appelle n le nombre de tables d'un côté du carré, alors le nombre total de table est $4 \times (n - 1) = 4n - 4$

Car :



On voit que avec 5 tables de côté, on peut faire 4 paquets de 4 tables, donc le nombre de tables est $4 \times (5 - 1)$ donc en généralisant, on a $4 \times (n - 1) = 4n - 4$ tables au total.

Donc on résout $4n - 4 = 24$ ce qui donne $n = \frac{24+4}{4} = 7$ donc le carré mesure 7 tables de côté.

Si on résout $4n - 4 = 134$ ce qui donne $n = \frac{134+4}{4} = 34,5$ donc il faut un carré de 35 tables de côté et des tables seront vides.

Ex 52 :

- a) Pour 8 séances, on paie $8 \times 1,5 + 21 = 12 + 21 = 33$ euros avec le tarif A et on paie $8 \times 5 = 40$ euros avec le tarif B.
- b) Si on appelle x le nombre de séances, alors le tarif A coûte $1,5x + 21$ et le tarif B coûte $5x$
- c) On résout donc l'équation $1,5x + 21 = 5x$ donc $21 = 3,5x$ ce qui donne $\frac{21}{3,5} = 6 = x$. Donc si on va moins de 6 fois au cinéma il vaut mieux prendre le tarif B et si on va plus de 6 fois au cinéma il vaut mieux prendre le tarif A. Si on y va 6 fois exactement, les deux tarifs coûtent la même chose.