

Préparation aux problèmes

Ch2 Equations

du premier degré

à une inconnue



Problèmes et équations

Activité 6 : Préparations aux problèmes

Source	Correctif
	



Résous les problèmes suivants sous forme d'équations



Marche à suivre pour résoudre un problème

- ♣ Etape 1 : préciser qui est l'inconnue : un nombre, un taux d'intérêt, un âge, une longueur, une durée,...
- ♣ Etape 2 : traduire le problème par une équation
- ♣ Etape 3 : résoudre cette équation en utilisant la méthode qui convient.
- ♣ Etape 4 : exprimer clairement la solution du problème
(la conclusion)
- ♣ Etape 5 : Vérifier sa réponse.

Résoudre un problème à une inconnue

Exemple 1: Paul est cinq fois plus âgé que Gilles. Dans quatre ans, ils auront ensemble 32 ans.

Détermine leur âge actuel.

Choix de l'inconnue :

Soit x l'âge actuel de

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Paul est cinq fois plus âgé que Gilles.

Dans quatre ans, ils auront ensemble 32 ans.

Détermine leur âge actuel.

E₁

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

	actuel	+ 4
Gilles	x	$x + 4$
Paul	$5x$	$5x + 4$

E₂

$$x + 4 + 5x + 4 = 32$$

Solution du problème

$$x = 4$$

Vérification : relire le problème

$$5x = 20$$

Exemple 2

Cahier page 28 série 2

Calcule un nombre tel que si on l'augmente de 7 et si on divise le résultat par 6, on obtienne le même nombre que si on le diminue de 7 et on divise le résultat par 5

E_1 Soit x le nombre recherché

Choix de l'inconnue :

$$E_2 \quad \frac{5(x+7)}{6.5} = \frac{6(x-7)}{6.5}$$

Mise en équation du problème:

$$E_3 \quad 5(x+7) = 6(x-7)$$

Résolution de l'équation

$$5x + 35 = 6x - 42$$

$$5x - 6x = -42 - 35$$

$$-x = -77$$

$$\boxed{x = 77}$$

E_4 Le nombre recherché est 77

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Résoudre un problème à une inconnue

Exemple 2: Calcule un nombre tel que si on l'augmente de 7 et si on divise le résultat par 6, on obtienne le même nombre que si on le diminue de 7 et que l'on divise le résultat par 5

Choix de l'inconnue: Soit x le nombre recherché

Mise en équation du problème: $\frac{(x+7)}{6} = \frac{(x-7)}{5}$

Résolution de l'équation

$$\begin{aligned} 5(x+7) &= 6(x-7) \\ 5x - 6x &= -35 - 42 \\ -x &= -77 \\ x &= 77 \end{aligned}$$

Solution du problème

le nombre recherché est 77

Vérification: relire le problème

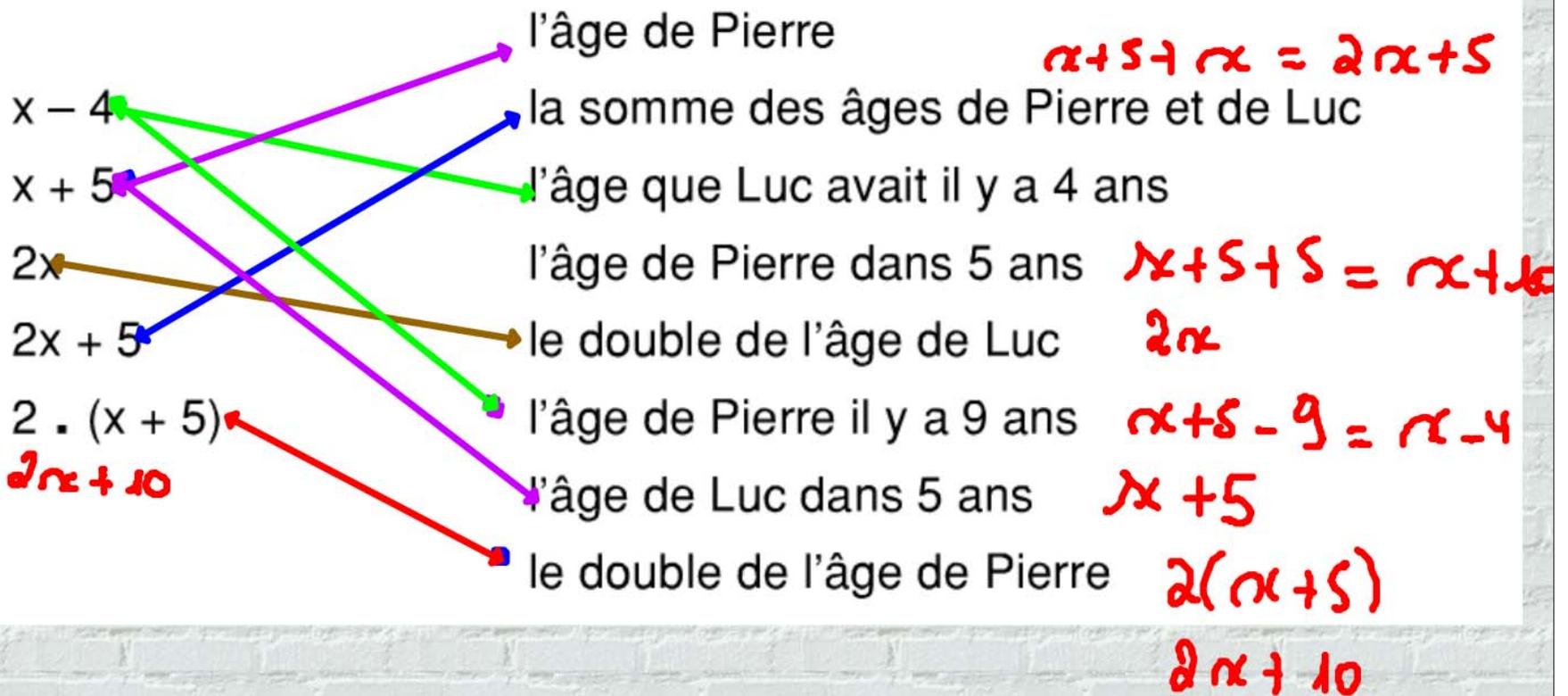
$$\left. \begin{array}{l} \frac{77+7}{6} = 14 \\ \frac{77-7}{5} = 14 \end{array} \right\} \frac{84}{6} = 14 \quad \frac{70}{5} = 14$$

- 1) Si Pierre possède x € et Luc 10 € de plus, exprime en langage mathématique :
- l'avoir de Luc;
 - le total des sommes possédées par Luc et Pierre;
 - la moitié de l'avoir de Luc;
 - le double de l'avoir de Pierre;
 - 10 % du total des sommes possédées par Luc et Pierre;
 - l'avoir de Luc et de Pierre si Luc donnait 5 € à Pierre.

- 2) Si on sait que x représente l'âge de Luc et que Pierre a 5 ans de plus que celui-ci, associe à chaque expression la (ou les) proposition(s) qu'elle traduit.

Expressions

Propositions



Dans chaque cas, choisis l'(ou les) équation(s) qui tradui(sen)t l'énoncé.

Le double de la somme de x et de 3 vaut 26.

1 $2x + 3 = 26$
 $2 \cdot (x + 3) = 26$

3 $x + 3 = 26$
 $x + 3 = 13$

2 $2x + 6 = 26$

Si tu soustrais 5 du double d'un nombre et que tu multiplies cette différence par 3, tu obtiens 9.

$2 \cdot (x - 5) \cdot 3 = 9$

1 $(2x - 5) \cdot 3 = 9$

$2x - 5 \cdot 3 = 9$

$(5 - 2x) \cdot 3 = 9$

2 $6x - 15 = 9$

La longueur d'un rectangle mesure 5 cm de plus que sa largeur et son aire mesure 300 cm^2 .

$5x = 300$

1 $x \cdot (x + 5) = 300$

x étant la largeur

x étant la longueur

$x \cdot (x - 5) = 300$

2 $x + 5 = \frac{300}{x}$

$x + (x + 5) = 300$

Dans chaque cas, choisis l'(ou les) équation(s) qui tradui(sen)t l'énoncé.

La longueur d'un rectangle est le double de sa largeur et son périmètre est de 120 cm.

x étant la largeur

x étant la longueur

2

$$6x = 120$$

$$x \cdot (x + 2) = 120$$

$$2x + x = 120$$

$$(x + 2) + x = 120$$

1

$$2x + x = 60$$

J'ai dépensé 250 € et il me reste 10 € de plus que le tiers de ce que contenait mon portefeuille.

$$\frac{x + 10}{3} = 250$$

$$x - 250 = \frac{x}{3} + 10$$

$$x - \frac{x}{3} = 250$$

$$\frac{x}{3} + 10 = 250$$

$$250 - \frac{x}{3} = 10$$

Problème 1:

En additionnant un nombre, son double et son triple, on trouve 126. Quel est ce nombre ?

Soit x le nombre recherché

$$x + 2x + 3x = 126$$

$$6x = 126$$

$$x = \frac{126}{6}$$

$$x = 21$$

Le nombre recherché est 21.

Verif $21 + 42 + 63 = 126$

$$63 + 63 = 126 \quad \text{Oui!}$$

Problème 1

Jean a 15 ans de plus que Damien mais dans 10 ans, son âge sera le double de celui de Damien.
Calcule l'âge actuel de Jean et de Damien.

	actuel	+ 10
Damien	x	$x+10$
Jean	$x+15$	$x+25$

Choix de l'inconnue :

Soit x le nombre recherché.

Mise en équation du problème:

$$(x+15)+10 = (x+10) \cdot 2$$

Résolution de l'équation

Solution du problème

Jean 20 ans
Damien 5 ans

Vérification : relire le problème



Un randonneur décide de s'entraîner pendant 4 jours. objectif de parcourir 90 km durant ces 4 jours en augmentant chaque jour la distance parcourue la veille de 5 km.

Quelle distance doit-il parcourir le premier jour ?

NAM page 39 ex 8

Choix de l'inconnue :

Soit x la distance parcourue le premier jour.

Mise en équation du problème:

$$x + (x+5) + (x+10) + (x+15) = 90$$

Résolution de l'équation

$$x + x + 5 + x + 10 + x + 15 = 90$$

$$4x + 30 = 90$$

$$4x = 90 - 30$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{60}{4}$$

Solution du problème

$$x = \{15\}$$

La distance parcourue le premier jour est de 15 km.

Vérification : relire le problème

$$15 + 20 + 25 + 30 \geq 90$$
$$90 \geq 90 \text{ oui!}$$

3

Un cycliste pèse 55 kg de plus que son vélo.
Ils pèsent ensemble 77 kg.
Quelle est la masse du vélo ?

NAM page 39 ex 10

Choix de l'inconnue :

Sait x la masse du vélo

Mise en équation du problème:

$$x + (x + 55) = 77$$

Résolution de l'équation

$$x + x + 55 = 77$$

$$2x + 55 = 77$$

$$2x = 77 - 55$$

$$2x = 22$$

Solution du problème

$$x = 11$$

La masse du vélo est 11 kg.
 $S = \{11\}$

Vérification : relire le problème

$$11 + 11 + 55 = 77$$

77 = 77 oui

4

Cinq échalotes et trois oignons pèsent ensemble 506 g.
Sachant qu'une échalote pèse moitié moins qu'un oignon,
calcule la masse de chaque légume.

Choix de l'inconnue :

Sait x la masse de l'oignon
Sait x la masse de l'échalote

Mise en équation du problème:

$$5 \cdot \frac{x}{2} + 3x = 506$$

Résolution de l'équation

$$\frac{5}{2}x + \frac{6}{2}x = 506$$

$$\frac{2}{2} \cdot \frac{11}{2}x = 506 \cdot \frac{2}{11}$$

$$x = \frac{1012}{11}$$

Solution du problème

$$x = 92$$

$$S = \{92\}$$

oignon → 92 g
échalote → 46 g

Vérification : relire le problème

Résoudre un problème à une inconnue

Cahier page 33

Problème 5:



Un père a 31 ans et son fils 5 ans.

âge père = 3 fois fils

Dans combien d'années, l'âge du père sera-t-il le triple de celui de son fils ?

NAM page 42 ex 38

Choix de l'inconnue :

Soit x le nombre d'années pour que la phrase soit vraie

Mise en équation du problème:

	<i>âge actuel</i>	x
<i>père</i>	31	$31 + x$
<i>fils</i>	5	$5 + x$

Résolution de l'équation $(5 + x) \cdot 3 = 31 + x$

$$5 \cdot 3 + x \cdot 3 = 31 + x$$

$$15 + 3x = 31 + x$$

$$3x - x = 31 - 15$$

$$2x = 16$$

$$\Leftrightarrow x = 8$$

$$| (31 + x) = 3(5 + x)$$

Solution du problème

Dans 8 ans, le père aura le triple de l'âge de son fils

Vérification :

Résoudre un problème à une inconnue

NAM page 42 ex 40

Cahier page 33

Problème 6:



Un père et son fils ont ensemble 41 ans

Si tu sais que le père a 25 ans de plus que son fils, détermine l'âge de chacun.

Choix de l'inconnue :

Soit x l'âge du fils

Mise en équation du problème:

fils père

$$x + (x + 25) = 41$$

.....
.....
↓		

Résolution de l'équation

$$x + x + 25 = 41$$

$$x + x = 41 - 25$$

$$2x = 16$$

$$\Leftrightarrow x = 8$$

Solution du problème

Le fils a 8 ans et le père a 33 ans

Vérification :

$$\begin{array}{r} 8 + 25 = 41 \\ \quad 18 \\ \hline 33 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{oui!} \\ \text{oui!} \end{array}$$

Résoudre un problème à une inconnue

Nicolas est cing fois plus âgé que Gilles.

Dans quatre ans, ils auront ensemble 32 ans. Détermine leur âge actuel.

+4
→

Problème 7:

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

	Age aujourd'hui	Âge dans 4 ans
Gilles	x	$x+4$
Nicolas	$5x$	$5x+4$
	↓	

$$x + 4 + 5x + 4 = 32$$

$$x + 5x = 32 - 8$$

$$6x = 24$$

$$x = \frac{24}{6}$$

$$x = 4$$

$$x + 4 + 5x + 4 = 32$$

Solution du problème

Gilles a 4 ans et Nicolas en a 20.

Vérification : relire le problème

Résoudre un problème à une inconnue

Cahier page 33

Problème 8:

L'âge d'un père est le double de l'âge de son fils.
Dans deux ans, ils auront 100 ans à deux.
Quel est l'âge du père et quel est l'âge de son fils?

Choix de l'inconnue :

soit x l'âge du fils

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

	actuel	dans 2 ans
Père	$2x$	$2x+2$
Fils	x	$x+2$

$$2x+2 + x+2 = 100$$

$$x = 32$$

Solution du problème

Le fils a 32 ans et son père 64 ans.

Vérification : relire le problème

$$2 \cdot 32 + 2 + 32 \cdot 2 \stackrel{?}{=} 100$$

$$100 \stackrel{?}{=} 100$$

Oui

Résoudre un problème à une inconnue

Problème 9:

Un père a 53 ans et son fils en a 17.
Quand l'âge du père était-il le quadruple de celui de son fils?

Choix de l'inconnue :

soit x le nombre d'années

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

	actuel ^t	quand
père	53	$53+x$
fil	17	$17+x$

$$53 + x = 4 \cdot (17 + x)$$

Solution du problème

$$x = -5$$

Il y a 5 ans, l'âge du père était le quadruple

Vérification : relire le problème

$$53 + 5 \stackrel{?}{=} 4(17 + 5)$$

.....
Oui

Résoudre un problème à une inconnue

Cahier page 34

Problème 10:

Un père a 37 ans et ses enfants sont âgés de 13 et 9 ans.

Dans combien d'années l'âge du père sera-t-il égal à la somme des âges des enfants?

Choix de l'inconnue :

Soit x le nombre d'années

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

	act ^t	x .
père	37	$37+x$
alexandra	13	$13+x$
stahys	9	$9+x$

$$37+x = 13+x + 9+x.$$

Solution du problème

$x = 15$
Dans 15 ans, l'âge du père sera égal à la somme des âges des enfants.

Vérification : relire le problème

$$37+15 \stackrel{?}{=} 13+15+9+15$$

oui

Problème 11:

On rembourse 62 € entre 12 élèves suite à la réduction des frais de voyage.
 Les filles reçoivent 6 € car elles occupaient des chambres individuelles et les garçons 4 €.
 Combien y avait-il de garçons et de filles ?

Choix de l'inconnue :

Soit x le nombre de filles

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

filles	x	$6x$
garçons	$12 - x$	$4(12 - x)$
		$62 €$



$$6x + 4(12 - x) = 62$$

$$6x + 48 - 4x = 62$$

$$2x = 14$$

$$x = 7$$

$$x + y = 12$$

$$y = 12 - x$$

Solution du problème

Il y a 7 filles et 5 garçons

Vérification : relire le problème

Résoudre un problème à une inconnue Problèmes sur les partages

Problème 12:

800 spectateurs assistent à un gala de cinéma au profit d'un projet éducatif.
Le prix des entrées est de 5 € en prévente et de 7 € à l'entrée du cinéma.
Détermine le nombre de billets vendus en prévente et à la caisse si la recette totale s'élève à 5 046 €.

Choix de l'inconnue : soit x : billets vendus en prévente
et $800 - x$ billet vendu à l'entrée du cinéma

Mise en équation du problème:

$$(x \cdot 5) + (800 - x) \cdot 7 = 5046$$

Résolution de l'équation

$$5x + 5600 - 7x = 5046$$

$$-2x = -554$$

$$x = 277$$

$$S = \{277\}$$

	nombre	somme en €
prévente	x	$5€ \cdot x$
entrée	$800 - x$	$7€ \cdot (800 - x)$
	800	

$$5x + 7(800 - x) = 5046$$

Solution du problème

277 billets ont été vendus en prévente et 523 à l'entrée du cinéma

Vérification : relire le problème

$$277 + 523 = 800$$

$$800 = 800$$

Oui

Problème 1 :

On mélange du café à 18 € le kg avec du café à 22 € le kg.

Quelle quantité de chaque espèce doit-on prendre pour obtenir 100 kg de café à 21 € le kg?

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

.....
.....
↓		

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Problème 2:

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

.....
.....
↓		

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Résoudre un problème à une inconnue

- b) Jean a 15 ans de plus que Damien mais dans 10 ans, son âge sera le double de celui de Damien. Calcule l'âge actuel de Jean et de Damien.
- 1) Je dis que l'âge actuel de Jean est 37 ans; vérifie ma réponse en notant soigneusement les opérations que tu as effectuées.
 - 2) Refais la même démarche avec une autre valeur que 37.
 - 3) Imagine maintenant que l'âge actuel de Jean est x et applique la même série d'opérations. Tu obtiendras ainsi une équation qu'il te suffira de résoudre pour obtenir la solution de ton problème.

	Aujourd'hui	Dans 10 ans
Âge de Jean	37	$37 + 10 = 47$
Âge de Damien	$37 - 15 = 22$	$(37 - 15) + 10 = 32$

$$37 + 10 \neq 2 \cdot [(37 - 15) + 10]$$

$$47 \neq 2 \cdot (22 + 10)$$

$$47 \neq 2 \cdot 32$$

Vérification : 47 n'est pas le double de 32.

- b) Jean a 15 ans de plus que Damien mais dans 10 ans, son âge sera le double de celui de Damien. Calcule l'âge actuel de Jean et de Damien.



Choix de l'inconnue :

	Aujourd'hui	Dans 10 ans
Âge de Jean	x	$x + 10$
Âge de Damien	$x - 15$	$(x - 15) + 10$

Mise en équation du problème:

$$x + 10 = 2 \cdot [(x - 15) + 10]$$

Résolution de l'équation

$$x + 10 = 2 \cdot (x - 5)$$

$$x + 10 = 2x - 10$$

$$x = 20$$

Solution du problème

: aujourd'hui, Jean a donc 20 ans et Damien 5 ans.

Vérification : relire le problème

✎ Pour déterminer le nombre de billets qu'il te faut pour former une somme de 600 € avec le même nombre de billets de 5 € et de 20 €, tu utilises l'équation suivante :

$$5x + 20x = 600$$

Détermine l'équation permettant de résoudre le problème si on le modifie de la manière suivante :

- 1) le nombre de billets de chaque espèce est différent et il y a 45 billets en tout;
- 2) il y a deux fois plus de billets de 5 € que de billets de 20 €;
- 3) il y a 15 billets de 20 € de plus que de billets de 5 €.

1)

2)

3)





c) Pour déterminer le nombre de billets qu'il te faut pour former une somme de 600 € avec le même nombre de billets de 5 € et de 20 €, tu utilises l'équation suivante :

$$5x + 20x = 600$$

Détermine l'équation permettant de résoudre le problème si on le modifie de la manière suivante :

- 1) le nombre de billets de chaque espèce est différent et il y a 45 billets en tout;
- 2) il y a deux fois plus de billets de 5 € que de billets de 20 €;
- 3) il y a 15 billets de 20 € de plus que de billets de 5 €.

Solution du problème

1) $5 \cdot x + 20 \cdot (45 - x) = 600$

2) $5 \cdot 2x + 20 \cdot x = 600$

3) $5 \cdot x + 20 \cdot (x + 15) = 600$

Vérification : relire le problème

Ce problème a comme but de montrer qu'il est possible, à partir d'un problème relativement simple, d'en compliquer l'énoncé.



Problèmes et équations

Activité 7: Problèmes NAM page 36

Source	Correctif
	



ex 5

Soit x le nombre d'années

$$31 + x = 3(5 + x)$$

$$x = 3x = 15 - 31$$

$$-2x = -16$$

$$x = \frac{16}{2}$$

$$x = 8$$

	actuel	x
père	31	$31 + x$
fils	5	$5 + x$

Dans 8 ans, l'âge du père sera le triple de l'âge du
fils Vrai $31 + 8 = 3(5 + 8)$
 $39 = 39$ oui!

Activité 7 Résoudre un problème à une inconnue



- a) La somme de trois nombres naturels consécutifs est 366. Quels sont ces nombres ?
- b) Partage 26 000 € entre trois personnes pour que la première ait 1000 € de plus que la deuxième et pour que la troisième ait 3000 € de moins que la première.
- c) Un père a 20 ans de plus que son fils. Dans 15 ans, l'âge du père sera le double de celui de son fils. Quels sont les âges actuels du père et du fils ?
- d) Une petite entreprise de fonderie produit en un jour 150 pièces, les unes de 45 kg et les autres de 36 kg. Sachant que la production journalière est de 5958 kg, quel est le nombre de pièces de chaque sorte ?

- a) La somme de trois nombres naturels consécutifs est 366.

Choix de l'inconnue : Soit y le nombre recherché
 Soit $y+1$ " " consécutif recherché
 Soit $y+2$ " " " " " "

Mise en équation du problème : $y + (y+1) + (y+2) = 366$

Résolution de l'équation $3y + 3 = 366$
 $3y = 363$

Solution du problème

$$y + 1 = 121 + 1 = 122$$

$$y + 2 = 121 + 2 = 123$$

$y = 121$
 Les nombres consécutifs recherchés sont 121, 122 et 123.

Vérification : relire le problème

- consécutifs ? oui

$$121 + 122 + 123 \stackrel{?}{=} 366$$

$$366 \stackrel{?}{=} 366$$



- b) Partage 26 000 € entre trois personnes pour que la première ait 1000 € de plus que la deuxième et pour que la troisième ait 3000 € de moins que la première.

Choix de l'inconnue : Soit x la part de la deuxième personne.

Mise en équation du problème: $(x + 1000) + x + (x + 1000 - 3000) = 26\,000$

Résolution de l'équation

$$\Leftrightarrow x = 9000$$

Solution du problème

Le première personne reçoit 10 000 €, la deuxième 9000 € et la troisième 7000 €.

Vérification : relire le problème

- c) Un père a 20 ans de plus que son fils. Dans 15 ans, l'âge du père sera le double de celui de son fils. Quels sont les âges actuels du père et du fils ?



Choix de l'inconnue :

Soit x l'âge actuel du fils

Soit $x + 20$ l'âge actuel du père.

Mise en équation du problème:

$$x + 20 + 15 = 2 \cdot (x + 15)$$

Résolution de l'équation

$$\Leftrightarrow x = 5$$

Solution du problème

Actuellement, le fils a 5 ans et son père en a 25.

Vérification : relire le problème

- d) Une petite entreprise de fonderie produit en un jour 150 pièces, les unes de 45 kg et les autres de 36 kg. Sachant que la production journalière est de 5958 kg, quel est le nombre de pièces de chaque sorte ?



Choix de l'inconnue :

Soit x le nombre de pièces de 45 kg

Mise en équation du problème: Équation : $45x + 36 \cdot (150 - x) = 5958$

Résolution de l'équation

$$\Leftrightarrow x = 62$$

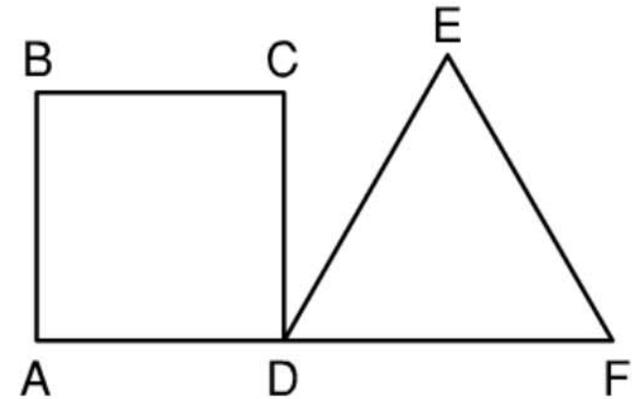
Solution du problème

Chaque jour, l'entreprise produit 62 pièces de 45 kg et 88 pièces de 36 kg

Vérification : relire le problème

Activité 7 Résoudre un problème à une inconnue

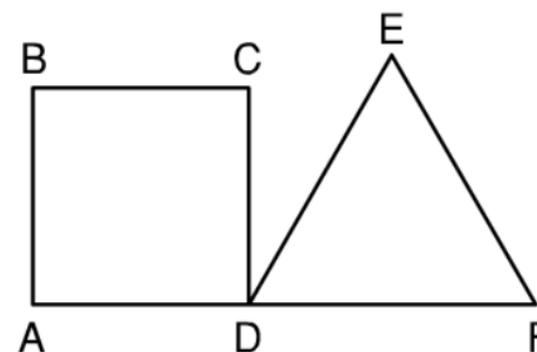
- e) ABCD est un carré et DEF un triangle équilatéral de même périmètre. Sachant que $[AF]$ mesure 42 cm, calcule la longueur du côté du carré.



- f) Si on augmente la longueur du côté d'un carré de 2 cm, son aire augmente de 1400 cm^2 . Calcule la mesure du côté de ce carré.



- e) ABCD est un carré et DEF un triangle équilatéral de même périmètre. Sachant que [AF] mesure 42 cm, calcule la longueur du côté du carré.



Choix de l'inconnue : Soit $x = |AD|$ la longueur du côté du carré

$|DF| = 42 - x$ (longueur du côté du triangle)

Mise en équation du problème : Équation : $4 \cdot x = (42 - x) \cdot 3$

Résolution de l'équation

$$\Leftrightarrow x = 18$$

Solution du problème

Le côté du carré mesure 18 cm.

Vérification : relire le problème



- f) Si on augmente la longueur du côté d'un carré de 2 cm, son aire augmente de 1400 cm². Calcule la mesure du côté de ce carré.

Choix de l'inconnue :

Soit x la mesure du côté du premier carré

Mise en équation du problème: Équation : $x^2 + 1400 = (x + 2)^2$

Résolution de l'équation

$$\Leftrightarrow x = 349$$

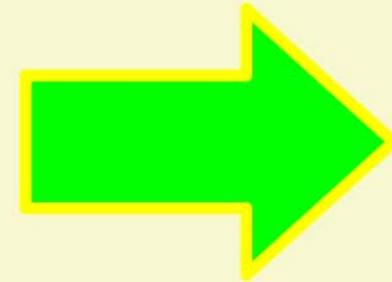
Solution du problème

Le côté du carré mesure 349 m.

Vérification : relire le problème

Activité 7 Résoudre un problème à une inconnue

g) Le voisin de Pierre est fier de sa basse-cour. "J'ai des lapins et des poules; en tout 280 pattes !" dit-il. Si tu sais qu'il y a trois fois plus de lapins que de poules, détermine le nombre de poules et de lapins constituant cette basse-cour.



h) Deux sommes d'argent, l'une de 150 800 € et l'autre de 135 200 € sont placées pour une durée d'un an à des taux qui diffèrent de 0,5 %. Sachant que la première est placée au taux le plus bas, trouve ces taux si l'intérêt total rapporté est de 22 126 €.

- g) Le voisin de Pierre est fier de sa basse-cour. "J'ai des lapins et des poules; en tout 280 pattes !" dit-il. Si tu sais qu'il y a trois fois plus de lapins que de poules, détermine le nombre de poules et de lapins constituant cette basse-cour.

Choix de l'inconnue :

Soit x le nombre de poules

Soit $3x$ le nombre de lapins.

Mise en équation du problème:

$$\text{Équation : } 2x + 4 \cdot 3x = 280$$

Résolution de l'équation

$$\Leftrightarrow x = 20$$

Solution du problème

Le voisin de Pierre a 20 poules et 60 lapins.

Vérification : relire le problème





- g) Le voisin de Pierre est fier de sa basse-cour. "J'ai des lapins et des poules; en tout 280 pattes !" dit-il. Si tu sais qu'il y a trois fois plus de lapins que de poules, détermine le nombre de poules et de lapins constituant cette basse-cour.

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Solution du problème

Vérification : relire le problème



- h) Deux sommes d'argent, l'une de 150 800 € et l'autre de 135 200 € sont placées pour une durée d'un an à des taux qui diffèrent de 0,5 %. Sachant que la première est placée au taux le plus bas, trouve ces taux si l'intérêt total rapporté est de 22 126 €.

Choix de l'inconnue :

Soit x le taux de placement de la deuxième somme.

$$\text{Équation : } 150\,800 \cdot \frac{x - 0,5}{100} + 135\,200 \cdot \frac{x}{100} = 22\,126$$

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

$$\Leftrightarrow x = 8$$

Solution du problème

La première somme est placée à 7,5 % et la seconde à 8 %.

Vérification : relire le problème



Problèmes et équations

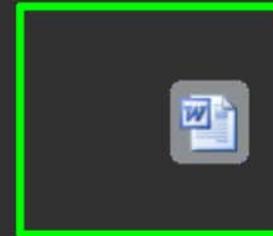
Problèmes

NAM page 39

Source



Correctif



Problèmes Exercices NAM Page 39 =>



Problèmes



- 1) En additionnant un nombre, son double et son triple, on trouve 126. Quel est ce nombre ?
- 2) Deux nombres ont pour somme 217. L'un vaut les trois quarts de l'autre. Quels sont ces nombres ?
- 3) Trouve deux nombres consécutifs dont la somme est 75.
- 4) La somme des quotients d'un réel par 2, par 3 et par 4 est 5. Trouve ce réel.
- 5) Deux nombres sont tels que l'un vaut 12 fois l'autre et leur somme est 91. Trouve ces deux nombres.
- 6) Quel est le nombre dont les $\frac{3}{4}$ augmentés de 4 valent les $\frac{2}{3}$ augmentés de 6 ?

Problème 1:

En additionnant un nombre, son double et son triple, on trouve 126. Quel est ce nombre ?

Soit x le nombre recherché

$$x + 2x + 3x = 126$$

$$6x = 126$$

$$x = \frac{126}{6}$$

$$x = 21$$

Le nombre recherché est 21.

Verif $21 + 42 + 63 = 126$

$$63 + 63 = 126 \quad \text{Oui!}$$

Problème 1

NAM page 39 ex 1

Cahier page 25

En additionnant un nombre, son double et son triple, on trouve 126. Quel est ce nombre ?

Choix de l'inconnue :



Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Problème 2 Un randonneur décide de s'entraîner pendant 4 jours

Il se fixe comme objectif de parcourir 90 km durant ces 4 jours en augmentant chaque jour la distance parcourue la veille de 5 km.

Quelle distance doit-il parcourir le premier jour ?

NAM page 3

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Problème 3

NAM page 39 ex 10

Un cycliste pèse 55 kg de plus que son vélo.
Ils pèsent ensemble 77 kg. Quelle est la masse du vélo ?

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Problème 4

Cinq échalotes et trois oignons pèsent ensemble 506 g.
Sachant qu'une échalote pèse moitié moins qu'un oignon,
calcule la masse de chaque légume.

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Problème 5

NAM page 42 ex 38

Un père a 31 ans et son fils 5 ans.

Dans combien d'années,

l'âge du père sera-t-il le triple de celui de son fils ?

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Problème 6

NAM page 42 ex 40

Un père et son fils ont ensemble 41 ans.

Si tu sais que le père a 25 ans de plus que son fils,
détermine l'âge de chacun.

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Ch2 Equations

du premier degré

=

à une inconnue



Problèmes et équations

Problèmes

NAM page 39

Source	Correctif



PRECEDENT

Activité 7 : Problèmes

NAM page 36	
Source	Correctif



Problèmes



- 1) En additionnant un nombre, son double et son triple, on trouve 126. Quel est ce nombre ?
- 2) Deux nombres ont pour somme 217. L'un vaut les trois quarts de l'autre. Quels sont ces nombres ?
- 3) Trouve deux nombres consécutifs dont la somme est 75.
- 4) La somme des quotients d'un réel par 2, par 3 et par 4 est 5. Trouve ce réel.
- 5) Deux nombres sont tels que l'un vaut 12 fois l'autre et leur somme est 91. Trouve ces deux nombres.
- 6) Quel est le nombre dont les $\frac{3}{4}$ augmentés de 4 valent les $\frac{2}{3}$ augmentés de 6 ?

Problème 1:

En additionnant un nombre, son double et son triple, on trouve 126. Quel est ce nombre ?

Soit x le nombre recherché

$$x + 2x + 3x = 126$$

$$6x = 126$$

$$x = \frac{126}{6}$$

$$x = 21$$

Le nombre recherché est 21.

Verif $21 + 42 + 63 = 126$

$$63 + 63 = 126 \quad \text{Oui!}$$

3

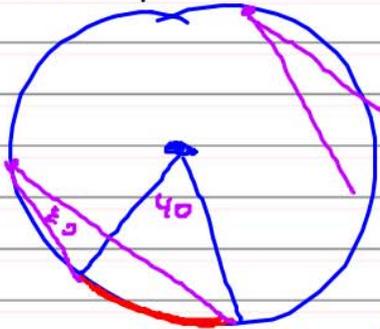
4) La somme des quotients d'un réel par 2, par 3 et par 4 est 5. Trouve ce réel.

Choix de l'inconnue :

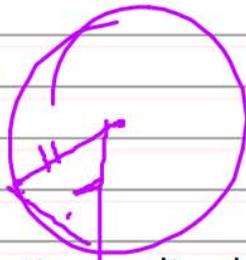


Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation



Solution du problème



Vérification : relire le problème

4

39

Choix de l'inconnue : Soit x le réel recherché



Mise en équation du problème:

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 5$$

Résolution de l'équation

Dem 2

$$6x + 4x + 3x = 60$$

$$13x = 60$$

$$x = \frac{60}{13}$$

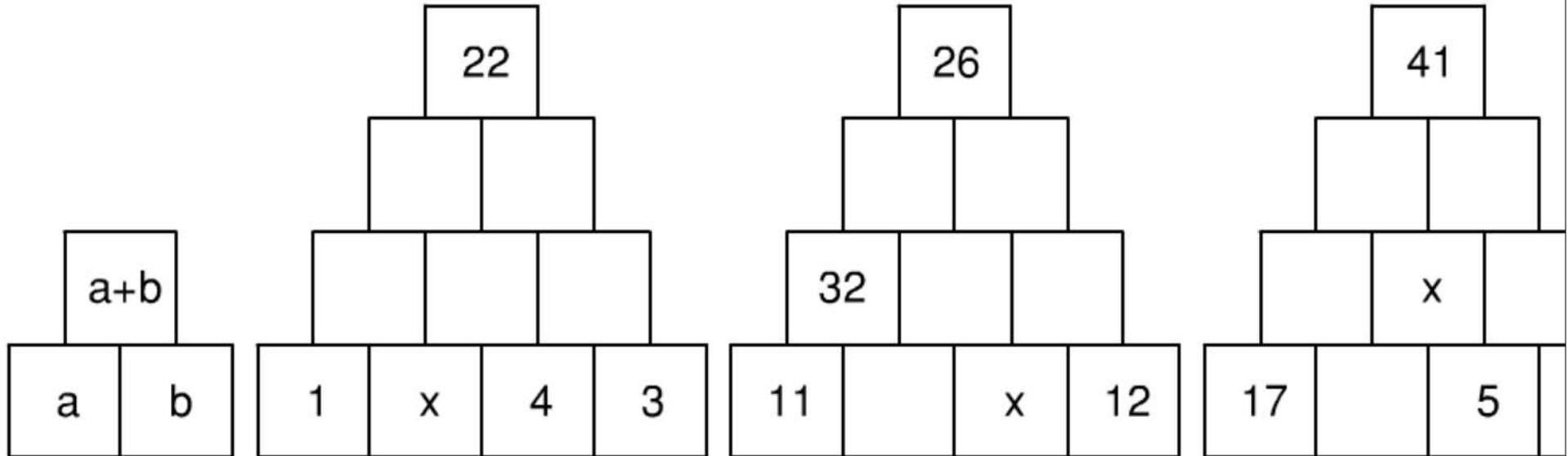
Solution du problème

$$S = \left\{ \frac{60}{13} \right\}$$

Vérification : relire le problème



7 Complète les pyramides.



A large yellow area with horizontal lines for writing the solutions to the pyramids.



- 8) Un randonneur décide de s'entraîner pendant 4 jours. Il se fixe comme objectif de parcourir 90 km durant ces 4 jours en augmentant chaque jour la distance parcourue la veille de 5 km. Quelle distance doit-il parcourir le premier jour ?
- 9) Un commerçant a vendu les $\frac{5}{7}$ d'une pièce de tissu. Il vend les $\frac{3}{4}$ du reste pendant les soldes au prix de 4 € le mètre. Cette dernière vente lui rapporte 102 €. Quel était le métrage initial de tissu ?

- 9) Un commerçant a vendu les $\frac{5}{7}$ d'une pièce de tissu. Il vend les $\frac{3}{4}$ du reste pendant les soldes au prix de 4 € le mètre. Cette dernière vente lui rapporte 102 €. Quel était le métrage initial de tissu ?

Choix de l'inconnue : Soit x le métrage initial.

Mise en équation du problème: $\left(\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{7}\right) \cdot x \cdot 4 = 102$

Résolution de l'équation

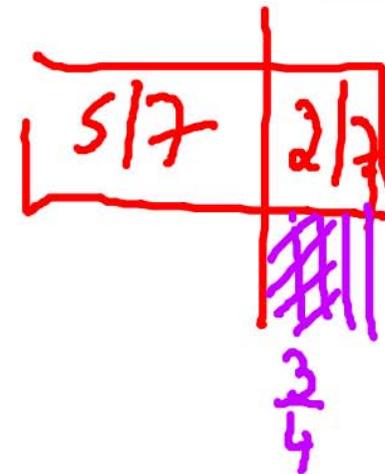
$$\boxed{\frac{6}{7}} \cdot x = 102$$

$$x = \frac{102 \cdot 7}{6} = 119$$

$$\Leftrightarrow x = 119$$

Solution du problème

Le métrage initial est de 119 mètres.



$$\frac{2}{7} \cdot \frac{3}{4}$$



10) Un cycliste pèse 55 kg de plus que son vélo. Ils pèsent ensemble 77 kg. Quel est le poids du vélo ?

11) En ajoutant 21 à un nombre puis en multipliant le résultat par 7, on trouve 91. Quel est ce nombre ?

12) Si on ajoute un même nombre entier au numérateur et au dénominateur de la fraction $\frac{7}{11}$, on obtient $\frac{3}{4}$. Que vaut ce nombre ?

13) Si on soustrait un même nombre entier au numérateur et au dénominateur de la fraction $\frac{5}{6}$, on obtient $\frac{13}{12}$. Que vaut ce nombre ?

14) Si on soustrait un nombre entier au numérateur de la fraction $\frac{5}{7}$ et si on ajoute le même nombre entier à son dénominateur, on obtient $\frac{1}{3}$. Trouve ce nombre.

3

Un cycliste pèse 55 kg de plus que son vélo.
Ils pèsent ensemble 77 kg.
Quelle est la masse du vélo ?

NAM page 39 ex 10

Choix de l'inconnue :

Sait x la masse du vélo

Mise en équation du problème:

$$x + (x + 55) = 77$$

Résolution de l'équation

$$x + x + 55 = 77$$

$$2x + 55 = 77$$

$$2x = 77 - 55$$

$$2x = 22$$

Solution du problème

$$x = 11$$

La masse du vélo est 11 kg.
 $S = \{11\}$

Vérification : relire le problème

$$11 + 11 + 55 = 77$$

77 = 77 oui

4

Cinq échalotes et trois oignons pèsent ensemble 506 g.
Sachant qu'une échalote pèse moitié moins qu'un oignon,
calcule la masse de chaque légume.

Choix de l'inconnue :

Sait x la masse de l'oignon
Sait x la masse de l'échalote

Mise en équation du problème:

$$5 \cdot \frac{x}{2} + 3x = 506$$

Résolution de l'équation

$$\frac{5x}{2} + \frac{6x}{2} = 506$$

$$\frac{2}{2} \cdot \frac{11}{2} x = 506 \cdot \frac{2}{11}$$

$$x = \frac{1012}{11}$$

Solution du problème

$$x = 92$$

$$S = \{92\}$$

oignon $\rightarrow 92$ g
échalote $\rightarrow 46$ g

Vérification : relire le problème



15) Si on ajoute un nombre entier au numérateur de la fraction $\frac{17}{19}$ et si on soustrait le même nombre entier à son dénominateur, on obtient $\frac{7}{5}$.
Trouve ce nombre.

16) Le numérateur d'une fraction dépasse le dénominateur de 400.
Si on ajoute 6 aux deux termes, la fraction obtenue est égale à 2.
Quelle est la fraction initiale ?

16) Soit x le dénominateur de la fraction. Équation : $\frac{x + 400 + 6}{x + 6} = 2 \Leftrightarrow x = 394$

La fraction est $\frac{794}{394}$.

17) Cette année, l'école a organisé un voyage à la Côte d'Opale (Nord de la France) pour les 25 élèves de 3e TTR. Le prix par personne était fixé à 250 €. Malheureusement, quelques élèves n'ont pu participer à ce voyage et chaque participant a dû payer un supplément de 62,50 €. Combien d'élèves n'ont pas participé à ce voyage ?

17) Soit x le nombre d'élèves de la classe qui n'ont pu participer au voyage.

Équation : $250 \cdot 25 = 312,50 \cdot (25 - x) \Leftrightarrow x = 5$

Cinq élèves n'ont pu participer au voyage.

- 17) Cette année, l'école a organisé un voyage à la Côte d'Opale (Nord de la France) pour les 25 élèves de 3e TTR. Le prix par personne était fixé à 250 €. Malheureusement, quelques élèves n'ont pu participer à ce voyage et chaque participant a dû payer un supplément de 62,50 €. Combien d'élèves n'ont pas participé à ce voyage ?

partic. x	partic. $25 - x$
----------------	--------------------------------

 le nombre
 Soit x le nombre participants
 $250^€ + 62,5^€ = 312,5^€$
 $25 \cdot 250 = 312,5 (25 - x)$
 $x = 20$
 → 5

17) Soit x le nombre d'élèves de la classe qui n'ont pu participer au voyage.

$$\text{Équation : } 250 \cdot 25 = 312,50 \cdot (25 - x) \Leftrightarrow x = 5$$

Cinq élèves n'ont pu participer au voyage.



18) Lors d'un match opposant le Sporting d'Anderlecht au club de Bruges, on a enregistré 37 000 entrées, les unes à 20 € et les autres à 35 €. La recette totale s'est élevée à 927 500 €. Détermine le nombre de tickets vendus à 20 € et le nombre de tickets vendus à 35 €.

$$\Leftrightarrow x = 24\,500$$

19) Une salle de spectacle a enregistré, pour la représentation d'une pièce de théâtre, 125 entrées. Le prix de la place est de 22 €, mais les étudiants ne paient que 12 €. La recette a été de 1850 €. Combien y a-t-il eu de spectateurs étudiants et combien de spectateurs payant le tarif plein ?

Problème

Choix de l'inconnue :

Soit x le nombre de tickets à 20 €
 $(37000 - x)$ le nombre de tickets à 35 €

Mise en équation du problème:

$$20x + 35 \cdot (37000 - x) = 927\,500$$

Résolution de l'équation

$$\Leftrightarrow x = 24\,500$$

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Problème

Choix de l'inconnue :

Soit x le nombre de spectateurs à tarif plein
 $(125 - x)$ le nombre d'étudiants

Mise en équation du problème:

$$22x + 12 \cdot (125 - x) = 1850$$

Résolution de l'équation

$$\Leftrightarrow x = 35$$

Solution du problème

Vérification : relire le problème

18) Lors d'un match opposant le Sporting d'Anderlecht au club de Bruges, on a enregistré 37 000 entrées, les unes à 20 € et les autres à 35 €. La recette totale s'est élevée à 927 500 €. Détermine le nombre de tickets vendus à 20 € et le nombre de tickets vendus à 35 €.

$$20x + 35(37000 - x)$$

$$= 927500$$

$$24500 \rightarrow 20€$$

$$12500 \rightarrow 35€$$

18) Lors d'un match opposant le Sporting d'Anderlecht au club de Bruges, on a enregistré 37 000 entrées, les unes à 20 € et les autres à 35 €. La recette totale s'est élevée à 927 500 €. Détermine le nombre de tickets vendus à 20 € et le nombre de tickets vendus à 35 €.

x | $37000 - x$ | $37000 \rightarrow 927500$

Soit x le nombre de tickets à 20 €

Soit $(37000 - x)$ le nombre de tickets à 35 €

$$x \cdot 20 + (37000 - x) \cdot 35 = 927500 \text{ €}$$

Équation :

$$20x + 35 \cdot (37000 - x) = 927500$$

$$35 \times 37000 = 1295000$$

$$1295000 - 927500 = 367500$$

$$367500 \div 15 = 24500$$

$$20x + 35 \cdot 37000 - 35x = 927500$$

$$-15x = 927500 - (35 \cdot 37000)$$

$$\Leftrightarrow x = 24500$$

Solution

24500 à 20€ et 12500 à 35€

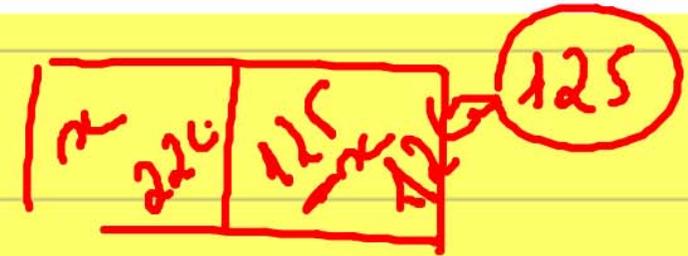


19) Une salle de spectacle a enregistré, pour la représentation d'une pièce de théâtre, 125 entrées. Le prix de la place est de 22 €, mais les étudiants ne paient que 12 €. La recette a été de 1850 €. Combien y a-t-il eu de spectateurs étudiants et combien de spectateurs payant le tarif plein ?

Choix de l'inconnue :

Soit x le nombre de spectateurs à tarif plein

Soit $(125 - x)$ le nombre d'étudiants



Mise en équation du problème :

Équation : $22x + 12 \cdot (125 - x) = 1850$

Résolution de l'équation

$$22x + 1500 - 12x = 1850$$

$$10x = 1850 - 1500$$

$$\Leftrightarrow x = 35$$

$$10x = 350$$

$$x = 35$$

Solution du problème

Il y a 35 personnes payant le tarif plein à 22 €

et 90 étudiants payant 12 €.



20) Annick possède dans son porte-monnaie des pièces de 5 cents et des pièces de 20 cents pour une somme de 2,60 €. Elle s'aperçoit qu'elle possède 12 pièces de 5 cents de plus que de pièces de 20 cents. Détermine le nombre de pièces de chaque sorte qu'Annick possède.

Pour résoudre ce problème, tu peux utiliser le tableau ci-dessous.

	Nombre de pièces	Valeur de ces pièces
Pièces de 20 cents		
Pièces de 5 cents		

	Nombre de pièces	Valeur de ces pièces
Pièces de 20 cents	x	$20 \cdot x$ $0,20$
Pièces de 5 cents	$x + 12$	$5 \cdot (x + 12)$ $\rightarrow 0,05$

40

Choix de l'inconnue :

Soit x le nombre de pièces de 20 cents

Soit $(x + 12)$ le nombre de pièces de 5 cents.

⚠ m'unité

Mise en équation du problème:

$$20x + 5 \cdot (x + 12) = 260$$

$$0,2x + 0,05(x + 12) = 2,6$$

Résolution de l'équation

$$20x + 5x + 60 = 260$$

$$25x = 260 - 60$$

$$25x = 200$$

$$x = \frac{200}{25}$$

$$S = \{8\}$$

$$\begin{cases} \text{20 cents: } x = 8 \\ \text{5 cents: } x + 12 = 8 + 12 = 20 \end{cases} \quad x = 8$$

Solution du problème

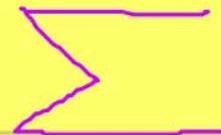
Annick possède 8 pièces de 20 cents et 20 pièces de 5 cents.



21) Trois personnes doivent se partager une somme de 17 000 € selon les conditions suivantes : la première reçoit le double de la deuxième moins 3000 € et la deuxième reçoit le triple de la troisième moins 5000 €. Calcule la part de chaque personne.

$$\begin{array}{l} \text{3}^{\text{e}} \text{ personne} \\ \text{2}^{\text{e}} \text{ personne} \quad 3x - 5000 \\ \text{1}^{\text{e}} \text{ pers} \quad 2(3x - 5000) - 3000 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{3}^{\text{e}} \text{ personne} \\ \text{2}^{\text{e}} \text{ personne} \\ \text{1}^{\text{e}} \text{ pers} \end{array}} \right\} \Sigma = 17000$$

22) Un rectangle a 20 m de largeur. Si sa longueur diminue de 16 m et si sa largeur augmente de 5 m, alors son aire ne varie pas. Quelle est la longueur de ce rectangle ?

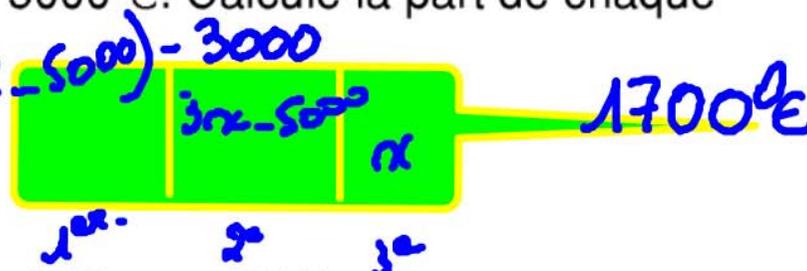


23) Un rectangle et un carré ont même aire. La longueur du rectangle mesure 6 cm de plus que le côté du carré et sa largeur 2 cm de moins. Détermine leurs dimensions.

21) Trois personnes doivent se partager une somme de 17 000 € selon les conditions suivantes : la première reçoit le double de la deuxième moins 3000 € et la deuxième reçoit le triple de la troisième moins 5000 €. Calcule la part de chaque personne.

Choix de l'inconnue :

Soit x la part du troisième.



Mise en équation du problème:

$$2 \cdot (3x - 5000) - 3000 + 3x - 5000 + x = 17\,000$$

Résolution de l'équation

$$6x - 10\,000 - 3000 + 3x - 5000 + x = 17\,000$$

$$6x + 3x + x = 17\,000 + 10\,000 + 3000 + 5000$$

$$10x = 35\,000$$

$$x = 3500$$

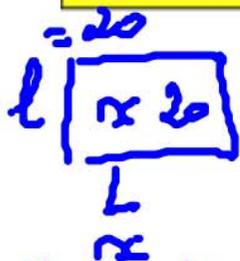
Solution du problème

2^e
1^{er}

$$3 \cdot 3500 - 5000 = 10500 - 5000 = 5500$$

$$2(3 \cdot 3500 - 5000) - 3000 = 2 \cdot 5500 - 3000 = 8000$$

Le première personne reçoit 8000 €, la deuxième 5500 € et la troisième 3500 €.

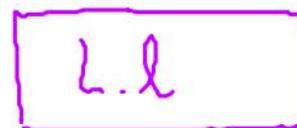


- 22) Un rectangle a 20 m de largeur. Si sa longueur diminue de 16 m et si sa largeur augmente de 5 m, alors son aire ne varie pas. Quelle est la longueur de ce rectangle ?

Choix de l'inconnue :

Soit x la longueur du rectangle.

$$s + 20 = l$$



$$\begin{array}{c} L \\ x - 16 \end{array}$$

Mise en équation du problème:

$$20x = 25 \cdot (x - 16)$$

Résolution de l'équation

$$\begin{aligned} 20x &= (5+20)(x-16) \\ 20x &= 25(x-16) \\ 20x &= 25x - 400 \\ 25x - 20x &= 400 \\ 5x &= 400 \\ x &= 80 \end{aligned}$$

$$25x - 400 = 20x$$

$$25x = 20x + 400$$

$$25x - 20x = 400$$

Solution du problème

La longueur du rectangle est de 80 m.



- 24) La largeur d'un rectangle mesure 8 mm de moins que sa longueur. Si on désigne la longueur par x ,
- exprime la largeur du rectangle en fonction de x .
 - exprime le périmètre de ce rectangle en fonction de x .
 - exprime par une égalité que le périmètre de ce rectangle mesure 56 mm et détermine les dimensions de celui-ci.
- 25) Un losange de côté x a le même périmètre qu'un parallélogramme dont les côtés mesurent $x + 2$ et 5 m. Détermine les dimensions des deux figures.
- 26) La mesure du côté d'un losange est égale au double de la largeur d'un rectangle. Si tu sais que la longueur du rectangle vaut 5 mm de plus que sa largeur et que les figures ont même périmètre, détermine les dimensions des deux figures.

- 24) La largeur d'un rectangle mesure 8 mm de moins que sa longueur. Si on désigne la longueur par x ,
- exprime la largeur du rectangle en fonction de x .
 - exprime le périmètre de ce rectangle en fonction de x .
 - exprime par une égalité que le périmètre de ce rectangle mesure 56 mm et détermine les dimensions de celui-ci.

Choix de l'inconnue :

Soit x la mesure la longueur

- Largeur : $x - 8$
- Périmètre : $2 \cdot (x + x - 8)$
ou $2x + 2 \cdot (x - 8)$
ou $4x - 16$

Mise en équation du problème:

$$c) \quad 2 \cdot (x + x - 8) = 56$$

Résolution de l'équation

$$4x - 16 = 56$$

$$x = 18$$

Solution du problème

La longueur du rectangle mesure 18 mm et sa largeur 10 mm.

25) Un losange de côté x a le même périmètre qu'un parallélogramme dont les côtés mesurent $x + 2$ et 5 m. Détermine les dimensions des deux figures.

Choix de l'inconnue :

Soit x la mesure du côté du losange,

Soit $x + 2$

Soit et 5 les mesures des côtés du parallélogramme.

Mise en équation du problème:

$$4x = 2 \cdot (x + 2) + 2 \cdot 5$$

Résolution de l'équation

$$x = 7$$

Solution du problème

Les côtés du losange mesurent 7 m et ceux du parallélogramme 9 m et 5 m.



27) Un rectangle ABCD mesure 8 cm de long et 6 cm de large. Le point E appartient au côté [CD] et est situé à 2 cm de D; le point M appartient au côté [AD]. Quelle doit être la distance |DM| pour que l'aire du triangle DEM soit égale ...

a) à l'aire du triangle AMB ?

b) à la moitié de l'aire du triangle AMB ?

c) au double de l'aire du triangle AMB ?

d) au tiers de l'aire du triangle AMB ?



- 28) Si on augmente la longueur d'un rectangle de 17 cm, sa superficie augmente de 204 cm^2 . Calcule la largeur du rectangle.
- 29) Loïc et Adrien ont ensemble 60 images Panini. Si Loïc en donne 18 à Adrien, il en aura 5 fois moins que son copain. Combien d'images possède chaque enfant ?
- 30) On a acheté 24 CD de même prix. Si on avait acheté des CD qui coûtaient 5 € de moins, on aurait pu en avoir 6 de plus. Quel est le prix des CD achetés ?
- 31) Un troupeau est composé de chameaux et de dromadaires. On compte 180 têtes et 304 bosses. Sachant qu'un dromadaire possède une bosse et un chameau deux bosses, détermine le nombre d'animaux de chaque espèce.

28) Si on augmente la longueur d'un rectangle de 17 cm, sa superficie augmente de 204 cm^2 . Calcule la largeur du rectangle.

Choix de l'inconnue :

Soit x la largeur du rectangle.

Mise en équation du problème: $17x = 204$

}

$$S = L \cdot x$$

$$S + 204 = (L + 17) \cdot x$$

$$S = (L + 17)x - 204$$

Résolution de l'équation

$$S = L \cdot x$$

$$S + 204 = (L + 17) \cdot x$$

$$S = (L + 17) \cdot x - 204$$

$$S = Lx$$

$$S = (L + 17) \cdot x - 204$$

$$Lx = (L + 17) \cdot x - 204$$

$$Lx = Lx + 17x - 204$$

$$Lx - Lx = 17x - 204$$

$$0 = 17x - 204$$

$$17x = 204$$

$$x = 12$$

Solution du problème

La largeur du rectangle est 12 cm.

29) Loïc et Adrien ont ensemble 60 images Panini. Si Loïc en donne 18 à Adrien, il en aura 5 fois moins que son copain. Combien d'images possède chaque enfant ?

Choix de l'inconnue :

Soit x le nombre de photos Panini de Loïc

Soit $(60 - x)$ celui d'Adrien.

Mise en équation du problème:

$$(x - 18) \cdot 5 = 60 - x + 18$$

Résolution de l'équation

$$x = 28$$

Solution du problème

Loïc possède 28 images Panini et Adrien en possède 32.

30) On a acheté 24 CD de même prix. Si on avait acheté des CD qui coûtaient 5 € de moins, on aurait pu en avoir 6 de plus. Quel est le prix des CD achetés ?

Choix de l'inconnue :

Soit x le prix d'un CD.

Mise en équation du problème:

$$24x = 30 \cdot (x - 5)$$

Résolution de l'équation

Solution du problème

Un CD coûte 25 €.

31) Un troupeau est composé de chameaux et de dromadaires. On compte 180 têtes et 304 bosses. Sachant qu'un dromadaire possède une bosse et un chameau deux bosses, détermine le nombre d'animaux de chaque espèce.

Choix de l'inconnue :

Soit x le nombre de chameaux.

Mise en équation du problème:

$$2 \cdot x + (180 - x) = 304$$

Résolution de l'équation

$$\underbrace{2x}_{\text{Bosses}} + \underbrace{1(180-x)}_{\text{Bosses}} = \underbrace{304}_{\text{Bosses}}$$

$\Leftrightarrow x = 124$

chameaux, dromadaires
2 bosses, 1 bosse

Solution du problème

Le troupeau est composé de 124 chameaux et de 56 dromadaires.



32) Cinq échalotes et trois oignons pèsent ensemble 506 g. Sachant qu'une échalote pèse moitié moins qu'un oignon, calcule la masse de chaque légume.

33) Une arrivée d'eau peut remplir un réservoir en 5 heures. Pour diminuer le temps de remplissage, on lui ajoute une seconde arrivée d'eau et après 1 h 20, on constate qu'il manque encore 360 litres d'eau dans la citerne. Sachant que la seconde source aurait rempli seule la citerne en 4 heures, détermine la capacité de la citerne.

32) Cinq échalotes et trois oignons pèsent ensemble 506 g. Sachant qu'une échalote pèse moitié moins qu'un oignon, calcule la masse de chaque légume.

Choix de l'inconnue :

Soit x le poids d'un oignon.

Mise en équation du problème:

$$3x + \frac{5x}{2} = 506$$

Résolution de l'équation

$$x = 92$$

Solution du problème

Un oignon pèse 92 g et une échalote 46 g.

- 33) Une arrivée d'eau peut remplir un réservoir en 5 heures. Pour diminuer le temps de remplissage, on lui ajoute une seconde arrivée d'eau et après 1 h 20, on constate qu'il manque encore 360 litres d'eau dans la citerne. Sachant que la seconde source aurait rempli seule la citerne en 4 heures, détermine la capacité de la citerne.

Soit x le volume de la citerne (en litres).

Choix de l'inconnue :

Soit x le volume de la citerne (enL)

Mise en équation du problème:

recherche

$$\left(\frac{x}{5} + \frac{x}{4} \right) \cdot \frac{4}{3} + 360 = x$$

Résolution de l'équation

$$x = 900$$

Solution du problème

La citerne a une capacité de 900 litres.



34) Un trapèze a une petite base qui mesure 30 cm. On le partage par une diagonale en deux triangles, un petit et un grand. Sachant que la mesure de l'aire du grand triangle est de 675 cm^2 et que celle du petit vaut le tiers de cette dernière, calcule la mesure de la hauteur et celle de la grande base du trapèze.

- 34) Un trapèze a une petite base qui mesure 30 cm. On le partage par une diagonale en deux triangles, un petit et un grand. Sachant que la mesure de l'aire du grand triangle est de 675 cm^2 et que celle du petit vaut le tiers de cette dernière, calcule la mesure de la hauteur et celle de la grande base du trapèze.

Choix de l'inconnue :

Soit x la longueur de la grande base.

Les deux triangles ont même hauteur,
les mesures des aires sont entre elles comme celles des bases,

Mise en équation du problème:
$$\frac{675}{x} = \frac{225}{30}$$

Résolution de l'équation

$$x = 90$$

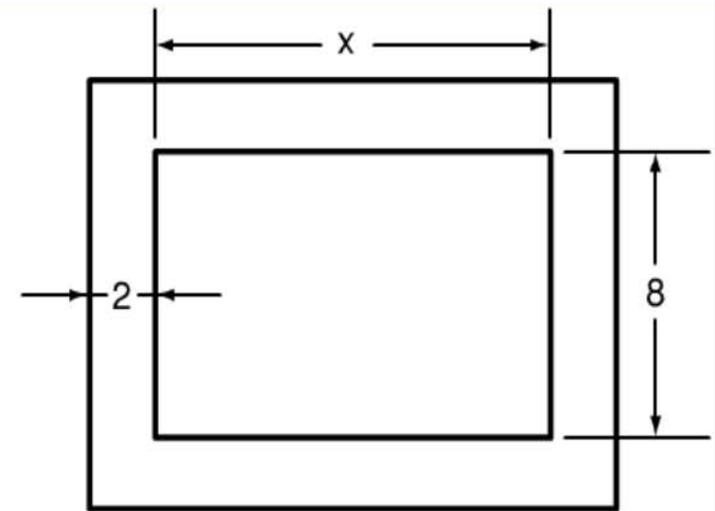
Solution du problème

La mesure de la grande base est 90 cm
et la hauteur mesure 15 cm.



35) Dans un rectangle ABCD dont les dimensions sont 18 cm et 6 cm, on appelle E un point du côté [DC]. Calcule la mesure de [DE] pour que l'aire du triangle ADE soit égale au tiers de celle du trapèze ABCE.

36) Voici le plan d'un jardin bordé d'un sentier. La largeur de la partie cultivée est de 8 m et la largeur du sentier est de 2 m. Calcule la longueur de la partie cultivée si l'on sait que sa superficie a même mesure que celle du sentier.



- 35) Dans un rectangle ABCD dont les dimensions sont 18 cm et 6 cm, on appelle E un point du côté [DC]. Calcule la mesure de [DE] pour que l'aire du triangle ADE soit égale au tiers de celle du trapèze ABCE.

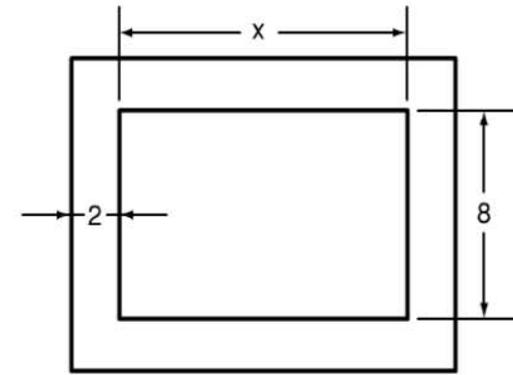
Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Solution du problème

- 36) Voici le plan d'un jardin bordé d'un sentier. La largeur de la partie cultivée est de 8 m et la largeur du sentier est de 2 m. Calcule la longueur de la partie cultivée si l'on sait que sa superficie a même mesure que celle du sentier.



Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Solution du problème



37) Sur le segment $[AB]$ de 10 cm de long, on place un point M . Avec le segment $[AM]$ pour base, on construit un triangle rectangle en A dont la hauteur $[AC]$ mesure 6 cm. Sur le segment $[MB]$, on construit un rectangle $MPNB$ de 2 cm de haut. Calcule la mesure x de $[AM]$ pour que l'aire du triangle AMC soit égale :

a) à l'aire du rectangle $MPNB$.

b) au double de l'aire du rectangle $MPNB$.

c) au tiers de l'aire du rectangle $MPNB$.

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Solution du problème



38) Un père a 31 ans et son fils 5 ans. Dans combien d'années, l'âge du père sera-t-il le triple de celui de son fils ?

39) Un père a 38 ans et son fils 15 ans. Quand l'âge du fils sera-t-il la moitié de celui de son père ?

40) Un père et un fils ont ensemble 41 ans. Si tu sais que le père a 25 ans de plus que son fils, détermine l'âge de chacun.

Soit x l'âge du fils

$x + 25$ l'âge du père.

$$x + x + 25 = 41 \quad \Leftrightarrow x = 8$$

Le fils a 8 ans et le père en a 33.

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Solution du problème

Un père a 31 ans et son fils 5 ans.

Dans combien d'années,

l'âge du père sera-t-il le triple de celui de son fils ?

Choix de l'inconnue :

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Résolution de l'équation

Solution du problème

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Vérification : relire le problème

Un père et son fils ont ensemble 41 ans.

Si tu sais que le père a 25 ans de plus que son fils, détermine l'âge de chacun.

Choix de l'inconnue :

Choix de l'inconnue :

Soit x l'âge du fils

$x + 25$ l'âge du père.

Mise en équation du problème:

Mise en équation du problème:

$$x + x + 25 = 41$$

Résolution de l'équation

Résolution de l'équation

Solution du problème

$$\Leftrightarrow x = 8$$

Solution du problème

Le fils a 8 ans et le père en a 33.

Vérification : relire le problème

Vérification : relire le problème



41) L'âge d'un père dépasse celui de son fils de 25 ans. Il y a 5 ans, ils avaient ensemble 45 ans. Détermine l'âge actuel de chacun.

$$\Leftrightarrow x = 15$$

Le fils a 15 ans et le père 40 ans.

42) L'âge d'un père est, actuellement, le triple de celui de son fils. Dans 11 ans, le double de l'âge du fils sera inférieur de 3 ans à celui de son père. Quel est l'âge actuel de chacun ?

Le fils a 14 ans et le père 42 ans.

43) *La différence des âges actuels d'un père et de son fils est de 30 ans.; Dans 2 ans, le triple de l'âge du fils surpassera de 4 ans celui de son père. Quel est l'âge actuel de chacun ?*

Le fils a 15 ans et le père 45 ans.

Problème

Problème

42

Choix de l'inconnue :

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Résolution de l'équation

Solution du problème

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Vérification : relire le problème

41) 41) L'âge d'un père dépasse celui de son fils de 25 ans. Il y a 5 ans, ils avaient ensemble 45 ans. Détermine l'âge actuel de chacun.

Détermine l'âge actuel de chacun ?

Choix de l'inconnue :

Soit x l'âge du fils

$x + 25$ l'âge du père.

Mise en équation du problème:

$$(x - 5) + (x + 25 - 5) = 45$$

Résolution de l'équation

$$\Leftrightarrow x = 15$$

Solution du problème

Le fils a 15 ans et le père 40 ans.

Vérification : relire le problème

Problème

- 42) 42) L'âge d'un père est, actuellement, le triple de celui de son fils. Dans 11 ans, le double de l'âge du fils sera inférieur de 3 ans à celui de son père. Quel est l'âge actuel de chacun ? *Détermine l'âge actuel de chacun ?*

Choix de l'inconnue :

Soit x l'âge actuel du fils

$3x$ l'âge actuel du père.

Mise en équation du problème:

$$2 \cdot (x + 11) + 3 = 3x + 11$$

Résolution de l'équation

$$\Leftrightarrow x = 14$$

Solution du problème

Le fils a 14 ans et le père 42 ans.

Vérification : relire le problème

La différence des âges actuels d'un père et de son fils est de 30 ans.

Dans 2 ans, le triple de l'âge du fils surpassera de 4 ans celui de son père.

Détermine l'âge actuel de chacun ?

Choix de l'inconnue :

Soit x l'âge actuel du fils

Mise en équation du problème:

$x + 30$ l'âge actuel du père.

Résolution de l'équation

$$3 \cdot (x + 2) = x + 30 + 2 + 4$$

$$\Leftrightarrow x = 15$$

Solution du problème

Le fils a 15 ans et le père 45 ans.

Vérification : relire le problème



44) La somme des âges d'un père et de son fils est de 66 ans. Dans 11 ans, le double de l'âge du fils sera inférieur de 4 ans à celui de son père. Quel est l'âge actuel de chacun ?

Soit x l'âge actuel du fils

$66 - x$ l'âge actuel du père.

$$2 \cdot (x + 11) = 66 - x + 11$$

$$\Leftrightarrow x = 17$$

Le fils a 17 ans et le père 49.

45) La différence d'âge entre un père et sa fille est de 31 ans. Dans 7 ans, le double de l'âge du père surpassera de 2 ans le quintuple de celui de sa fille. Quel est l'âge actuel de chacun ?

Soit x l'âge actuel de la fille et $x + 31$ l'âge actuel du père.

$$\text{Équation : } 5 \cdot (x + 7) + 2 = 2 \cdot (x + 31 + 7) \Leftrightarrow x = 13$$

La fille a 13 ans et son père 44 ans.

Problème

Choix de l'inconnue :

Soit x l'âge actuel du fils
 $66 - x$ l'âge actuel du père.

Mise en équation du problème:

$$2 \cdot (x + 11) = 66 - x + 11$$

Résolution de l'équation

$$\Leftrightarrow x = 17$$

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Le fils a 17 ans et le père 49.

Problème

43

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Solution du problème

Vérification : relire le problème

- 46) Sur la tombe de Diophante, mathématicien grec, est gravée une épitaphe qui permet de déterminer combien d'années il a vécu.

*“Passant, sous ce tombeau repose Diophante.
Ces quelques vers tracés par une main savante
Vont te faire connaître à quel âge il est mort.
Des jours assez nombreux que lui compta le sort,
Le sixième marqua le temps de son enfance,
Le douzième fut pris par son adolescence.
Des sept parts de sa vie, une encore s'écoula.
Puis, s'étant marié, sa femme lui donna,
Cinq ans après un fils, qui, du destin sévère,
Reçut de jours hélas ! deux fois moins que son père.
De quatre ans dans les pleurs, celui-ci survécut.
Dis, si tu sais compter, à quel âge il mourut.”*

Détermine à quel âge mourut Diophante.

Soit x l'âge cherché.

$$\text{Équation : } \frac{x}{6} + \frac{x}{12} + \frac{x}{7} + 5 + \frac{x}{2} + 4 = x \Leftrightarrow x = 84$$

Diophante est mort à 84 ans.

Problème

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Solution du problème

Vérification : relire le problème



- 47) Deux angles sont supplémentaires et l'un d'eux mesure 20° de plus que l'autre. Détermine l'amplitude des deux angles.

Un angle a pour amplitude 80° et l'autre 100° .

- 48) Dans un triangle isocèle, l'amplitude de l'angle au sommet vaut 30° de plus que celle de chacun des angles à la base. Calcule l'amplitude des angles de ce triangle.

- 49) Dans un triangle rectangle, un angle aigu a comme amplitude la moitié de celle de l'autre angle aigu. Détermine l'amplitude des angles du triangle.

Problème

Problème

43

Choix de l'inconnue :

- Soit x l'amplitude du plus petit des deux angles
- $x + 30$ celle de l'angle au sommet.

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

$$2x + x + 30 = 180$$

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Résolution de l'équation

$$\Leftrightarrow x = 50$$

Solution du problème

Solution du problème

Chaque angle à la base a une amplitude de 50°
et l'angle au sommet de 80°

Vérification : relire le problème

Vérification : relire le problème

Problème

Problème

43

Choix de l'inconnue :

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Résolution de l'équation

Solution du problème

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Vérification : relire le problème



- 50) Dans un triangle isocèle, un angle à la base a pour amplitude le double de celle de l'angle au sommet. Détermine l'amplitude des angles du triangle.
- 51) Détermine l'amplitude des angles d'un triangle dont un des angles a pour amplitude les $\frac{2}{3}$ d'un autre et dont le troisième a pour amplitude les $\frac{7}{5}$ de la somme de celles des deux autres.
- 52) Nathalie n'aime pas les problèmes. Afin de la motiver, sa mère décide de lui donner 3 € pour chaque problème correctement résolu, mais elle lui reprend 2 € dans le cas contraire. Après avoir résolu une série de 25 problèmes, chacune a donné autant qu'elle a reçu. Combien de problèmes Nathalie a-t-elle résolus correctement ?

Problème

Problème

43

Choix de l'inconnue :

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Résolution de l'équation

Solution du problème

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Vérification : relire le problème

Problème

Problème

43

Choix de l'inconnue :

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Résolution de l'équation

Solution du problème

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Vérification : relire le problème



53) Un nombre de deux chiffres est tel que le chiffre des dizaines vaut celui des unités augmenté de 4. Sachant que le double du nombre surpasse de 13 le triple du nombre renversé, trouve ce nombre.

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Solution du problème

Vérification : relire le problème



- 54) Le chiffre des dizaines d'un nombre de deux chiffres est le triple de celui des unités. Trouve ce nombre si tu sais que le quintuple du nombre obtenu en permutant les chiffres (nombre renversé) surpasse de 6 le double du nombre initial.
- 55) La somme des chiffres d'un nombre de deux chiffres est 12. Trouve ce nombre si tu sais qu'en retranchant le nombre renversé du nombre initial, on trouve 18.
- 56) La différence entre le chiffre des dizaines et celui des unités d'un nombre de deux chiffres est 5. Trouve ce nombre si tu sais que le double du nombre renversé surpasse le nombre initial de 4 unités.

Problème

Problème

44

Choix de l'inconnue :

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Résolution de l'équation

Solution du problème

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Vérification : relire le problème

Problème

Problème

44

Choix de l'inconnue :

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Résolution de l'équation

Solution du problème

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Vérification : relire le problème



57) La somme des chiffres d'un nombre de deux chiffres est 13. Trouve ce nombre si tu sais que le double du nombre renversé surpasse de 41 le triple du nombre initial.

58) Un nombre de trois chiffres est tel que le chiffre des dizaines surpasse d'une unité celui des unités et que le chiffre des centaines est le double de celui des unités. Trouve ce nombre sachant qu'en soustrayant le nombre renversé du nombre initial, on trouve 297.

La somme des chiffres d'un nombre de deux chiffres est 13. Trouve ce nombre si tu sais que le double du nombre renversé surpasse de 41 le triple du nombre initial.

Choix de l'inconnue :

Soit x le chiffre des dizaines

$13 - x$ le chiffre des unités. du nombre cherché.

Mise en équation du problème: $2 \cdot (130 - 10x + x) - 41 = 3 \cdot (10x + 13 - x)$

Résolution de l'équation

$$x = 4$$

Solution du problème

Le nombre est 49.

58) Un nombre de trois chiffres est tel que le chiffre des dizaines dépasse d'une unité celui des unités et que le chiffre des centaines est le double de celui des unités. Trouve ce nombre sachant qu'en soustrayant le nombre renversé du nombre initial, on trouve 297.

Choix de l'inconnue :

Soit x le chiffre des unités

$x + 1$ le chiffre des dizaines

$2x$ le chiffre des centaines du nombre cherché.

Mise en équation du problème:

olution de l'équation

$$\left[\underline{200x} + \underline{(x+1) \cdot 10} + \underline{x} \right] - \left[\underline{100x} + \underline{10(x+1)} + \underline{2x} \right] = 297$$

$$200x + 10x + 10 + x - (100x + 10x + 10 + 2x) = 297$$

$$\underline{200x} + \cancel{10x} + \cancel{10} + \underline{x} - \underline{100x} - \cancel{10x} - \cancel{10} - \underline{2x} = 297$$

$$99x = 297$$

$$x = 3 \quad x = \frac{297}{99}$$

$$x = 3$$

Le nombre est 643.

643

C D U

$$1C = 100 \cdot U$$

$$1D = 10 \cdot U$$

327

$$= 300 + 20 + 7$$

$$= 3 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 7$$

Solution du problème

- 58) Un nombre de trois chiffres est tel que le chiffre des dizaines surpasse d'une unité celui des unités et que le chiffre des centaines est le double de celui des unités. //
 Trouve ce nombre sachant qu'en soustrayant le nombre renversé du nombre initial, on trouve 297.

Soit x le chiffre des unités

Soit $x+1$: " " dizaines

Soit $2x$ " " centaines

$$100x + (x+1) \cdot 10 + x - [\quad] = 297$$

123

321

4 2 3
7 2 3

C D U

3 2 7

300
200
700

Problème

Problème

44

Choix de l'inconnue :

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Résolution de l'équation

Solution du problème

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Vérification : relire le problème

Problème

Problème

44

Choix de l'inconnue :

Choix de l'inconnue :

Mise en équation du problème:

Mise en équation du problème:

Résolution de l'équation

Résolution de l'équation

Solution du problème

Solution du problème

Vérification : relire le problème

Vérification : relire le problème

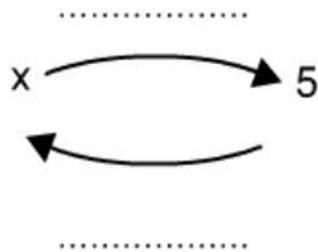
Soit x le nombre de problèmes résolus



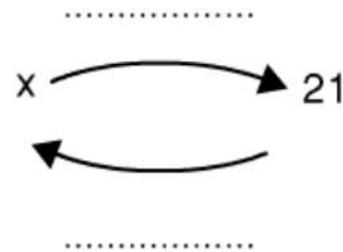
Activité 5 – Transformations de formules

a) 1) Complète les chaînes ci-dessous afin de déterminer la valeur de x.

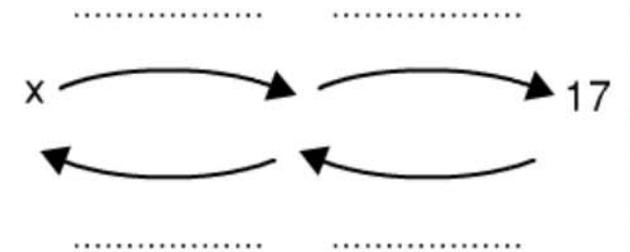
$$x + 3 = 5$$



$$7x = 21$$



$$3x + 2 = 17$$





c) Dans les formules suivantes, isole successivement chaque lettre.

1) $e = v \cdot t$

3) $P = 2 \cdot (a + b)$

5) $S = \frac{B \cdot H}{2}$

7) $P = R \cdot I^2$

2) $v = v_0 + a \cdot t$

4) $S = \frac{(B + b) \cdot H}{2}$

6) $R = \frac{V}{I}$

8) $v = \frac{1}{2} a \cdot t^2$

$$1) e = v \cdot t$$

$$3) P = 2 \cdot (a + b)$$

$$2) v = v_0 + a \cdot t$$

$$4) S = \frac{(B + b) \cdot H}{2}$$

$$5) S = \frac{B \cdot H}{2}$$

$$7) P = R \cdot I^2$$

$$6) R = \frac{V}{I}$$

$$8) v = \frac{1}{2} a \cdot t^2$$