



<http://maths-sciences.fr>

ÉQUATIONS & INÉQUATIONS ÉGALITÉS & INÉGALITÉS





Quel est mon âge ?

Il faut résoudre le problème par le biais d'une équation.

Soit x mon âge actuel.

Il y a trois ans, mon âge était $x - 3$.

Dans 3 ans mon âge sera $x + 3$.

On a donc l'équation suivante :

$$\underbrace{3 \times (x + 3)}_{\text{mon âge dans 3 ans}} - \underbrace{3 \times (x - 3)}_{\text{mon âge il y a 3 ans}} = \underbrace{x}_{\text{mon âge actuel}}$$

qui conduit à :

$$3x + 9 - 3x + 9 = x$$

soit :

$$18 = x$$

Mon âge actuel est 18 ans.

La bouteille

Soit b la masse de la bouteille vide.

Soit c la masse du contenu.

On a le système d'équations suivant :

$$\begin{cases} b + c = 1,225 \\ b + \frac{c}{2} = 0,784 \end{cases} \text{ qui conduit à } b = 0,343 \text{ et } c = 0,882.$$

La masse de la bouteille vide est donc 343 g.

La masse du contenu est de 882 g.

Les tonneaux de vin.

Soit x le prix d'un tonneau de vin. Soit y le droit de douane correspondant.

Si le premier chauffeur laisse 10 tonneaux à la douane, il ne devra payer des droits que pour 108 tonneaux. Et de même, le second ne devra payer que pour 36 tonneaux seulement.

On a donc :

$$\begin{cases} 10x + 8 = 108y \\ 4x - 8 = 36y \end{cases}$$

On peut alors multiplier la seconde équation par 3 et lui soustraire la première. Il en résulte que : $10x + 8 - 12x + 24 = 0$

Soit : $32 = 2x$

D'où $x = 16$

Un tonneau est évalué à 16 €.

Mon âge

Le plus simple est d'utiliser une équation :

Soit x mon âge actuel.

Dans 3 ans mon âge sera : $x + 3$

Il y a 3 ans mon âge était : $x - 3$

On a donc $3 \times (x + 3) - 3 \times (x - 3) = x$

Soit ~~$3x$~~ + 9 - ~~$3x$~~ + 9 = x

D'où $x = 18$

J'ai 18 ans.



La famille de Mathilde

Cette énigme se résout à l'aide d'un système d'inéquations.

On appelle g le nombre de garçons et f le nombre de filles. On obtient le système :

$$\begin{cases} g + 2 = f - 1 \\ 2 \times (g - 1) = f \end{cases}$$

En le résolvant, on obtient $g = 5$ et $f = 8$.

Il y a, dans la famille, 5 garçons et 8 filles.

L'âge de Maggie

Soit x le numéro du mois de naissance de Maggie. On obtient l'équation :

$$\begin{aligned} 4x + (12 - x) - 2(5 + x) &= 10 \\ 4x + 12 - x - 10 - 2x &= 10 \\ x + 2 &= 10 \\ x &= 8 \end{aligned}$$

Elle est née au mois d'août.

La bonne pesée

Cette énigme peut se résoudre à l'aide des équations :

On appelle P la masse d'une pomme, p la masse d'une plume, V la masse d'un verre et L la masse d'un livre. A partir des trois équilibres, on obtient le système suivant :

$$\begin{cases} L + 3P = 2V + p \\ V + P + p = 2L \end{cases}$$

On cherche à connaître $V + L$.

Pour cela on additionne les deux équations : $L + 3P + V + P + p = 2V + p + 2L$

Soit : $L + V = 4P$

On met donc 4 pommes sur le plateau de droite.

Le terrain bizarre

On appelle x un coté de la propriété.

- Le périmètre de cette propriété est $28x$ (28 cotés).
- L'aire de la propriété est $25x^2$ (composée de 25 carrés de coté x)

On a donc l'équation suivante : $25x^2 = 28x$

$x \neq 0$ car sinon la propriété n'existerait pas.

On a donc $25x = 28$

Soit $x = \frac{28}{25} = 1,12$.

L'âge du couple

On résout cette énigme à l'aide d'un système d'équations.

Soit h l'âge de l'homme.

Soit f l'âge de la femme.

On a : $f + h = 91$

Il y a x années, l'homme avait l'âge : $h - x$ et cet âge correspond à f , l'âge actuel de sa femme.

On a une deuxième égalité $h = 2(f - x)$.



$$x = h - f \text{ d'où } h = 2 \times (f - h + f)$$

$$\begin{aligned}h &= 4f - 2h \\3h &= 4f \\3h &= -4h + 364 \\7h &= 364 \\h &= 52\end{aligned}$$

L'homme a 52 ans et la femme a 39 ans.

Les trois couples

On appelle A, B, C, X, Y et Z les âges respectifs d'Albert, Bernard, Christian, Xavière, Yvette et Zoé.

On a :

$$\begin{cases}A + B + C + X + Y + Z = 137 \\B + Y = 47 \\Z + Y = 4 \text{ ou } Z + X = 4 \\A = X + 5 \\B = Y + 5 \\C = Z + 5\end{cases}$$

La première équation est : $A + X + \underbrace{B + Y}_{47} + C + Z = 137$

Ce qui conduit par substitution à : $A + X + 47 + C + Z = 137$

Soit : $A + X + C + Z = 90$

En substituant A par X + 5, C par Z + 5 on obtient :

$$X + 5 + X + Z + 5 + Z = 90$$

Puis en substituant Z par X + 4 (ici on choisit l'hypothèse que Xavière est la plus jeune), on a :

$$X + 5 + X + X + 4 + 5 + X + 4 = 90$$

Soit : $4X = 72$

On a donc X = 18 et par conséquent Z = 22.

Comme B + Y = 47, on a : B = 47 - Y

En substituant B par Y + 5 on trouve : Y + 5 = 47 - Y

D'où 42 = 2Y

Soit Y = 21 et B = 26.

Xavière a 18 ans et Alain 23.

Yvette a 21 ans et Bernard 25.

Zoé a 22 ans et Christian 26.



Défactorisation

0, car $x - x = 0$

$2 = 1$

A la 4^{ème} ligne on divise par $A - B$ soit par 0.

Démonstration de $0,999... = 1$

Le raisonnement mathématique est bizarrement juste. Le seul problème est les pointillés. On ne sait pas précisément ce qu'il s'y passe. Donc si on prend dans ces pointillés que des 9 à l'infini. On peut considérer que cette valeur est égale à 1...

Le stade de foot

Soit N, E, S, O et n les nombres de places respectifs des tribunes nord, est, sud, ouest et numérotées. On a :

$$(N + E) + (O + n) < (N + O) + (E + S) + (S + n)$$

$$\text{Soit : } 11\ 000 + 13\ 000 < 8\ 000 + 7\ 000 + 5\ 000$$

$$\text{D'où } 24\ 000 < 20\ 000$$

Ce stade comporte une anomalie.

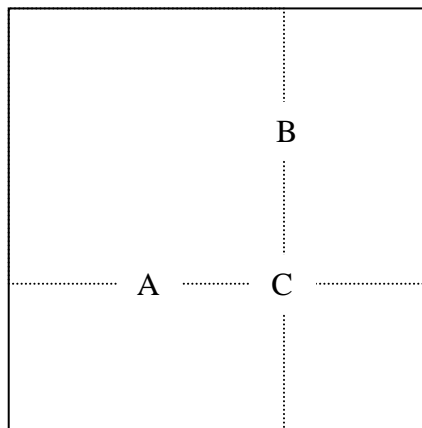
Le général gourmet

Appelons A le premier cuisinier et B le second.

Si A et B sont dans la même rangée, A est le plus grand.

Si A et B sont dans la même colonne, B est le plus petit.

S'ils sont dans des rangées et des colonnes différentes, appelons C le soldat qui se trouve au point de rencontre de la rangée de A et de la colonne de B. C est plus petit que A, mais plus grand que B. A est donc toujours plus grand que B.



Le loup et les moutons

On appelle M le nombre de moutons et L le nombre de loups. On obtient le système :

$$\begin{cases} 50L = M \\ M - 60 = 30 \times (L - 4 + 8) \end{cases}$$

On trouve $L = 9$ et $M = 450$. Il y a 9 loups et 450 moutons.



<http://maths-sciences.fr>

Sept = treize

L'erreur se situe dans la ligne indiquant l'égalité des dénominateurs des fractions égales. Les fractions sont bien égales, leurs numérateurs aussi, mais pas les dénominateurs ! Affirmer cela, revient à simplifier par le numérateur. Or celui-ci est nul puisque la seule valeur de x satisfaisant l'équation de départ est $x = 10$. Et on ne peut pas simplifier par zéro !

Imaginez donc si on pouvait le faire : $\frac{0}{15} = \frac{0}{237}$ conduirait à $15 = 237$.