# Quelques exemples de mise en équation

**Exemple 1 :**
***Énoncé :***
Un père dit à sa fille : j’ai le triple de ton âge. Quand tu auras mon âge, j’aurai 75 ans.
Quels sont leur âge actuellement ?

---

**Exemple 2 :**
***Énoncé :***
Dans une classe de 29 élèves, si un nouvel élève garçon arrivait, il y aurait deux fois plus de filles que de garçons.
Quel est actuellement le nombre de filles et de garçons dans cette classe ?

---

**Exemple 3 :**
***Énoncé :***
Déterminer cinq nombres entiers consécutifs dont la somme fait 2835.

---

**Exemple 4 :**
***Énoncé*** **:**
Un nombre entier $n$ a deux chiffres.
La somme de ses chiffres fait 10.
Si on inverse les deux chiffres, on obtient un entier $m$, et la différence entre $m$ et $n$ vaut 36.
Déterminer les deux chiffres (et les deux nombres).

---

**Exemple 5 :**
***Énoncé*** **:**
Déterminer deux nombres réels dont la somme vaut 1 et le produit $-1$.

**Quelques exemples de mise en équation**

**Exemple 1 :**
***Énoncé :***
Un père dit à sa fille : j’ai le triple de ton âge. Quand tu auras mon âge, j’aurai 75 ans.
Quels sont leur âge actuellement ?

***Désigner l’inconnue :***
Soit $x$ l’âge actuel de la fille. (*On pourrait aussi choisir x l’âge du père*)
($x$ est un nombre)

***Traduire l’énoncé en équation :***
Actuellement le père a pour âge $3x$. (*On aurait, l’âge de la fille* $\frac{x}{3}$ )

L’écart des âges est $2x$. (*L’écart des âges est* $x-\frac{x}{3}=\frac{2x}{3}$ )

Quand la fille sera âgée de $3x$, son père sera âgé de $5x$ ($3x + 2x$) (*Quand la fille sera âgée de x, son père sera âgé de* $x+\frac{2x}{3}=\frac{5x}{3}$ )

On a donc l’équation $5x = 75$ (*On a donc l’équation* $\frac{5x}{3} = 75$)

***Résolution de l’équation :***
$5x = 75$, soit : $x = \frac{75}{5} = 15$ ( $\frac{5x}{3} = 75$, *soit :* $x = \frac{3\times75}{5} = 45$)

***Conclusion :***
La fille a 15 ans et son père 45 ans.

---

**Exemple 2 :**
***Énoncé :***
Dans une classe de 29 élèves, si un nouvel élève garçon arrivait, il y aurait deux fois plus de filles que de garçons.
Quel est actuellement le nombre de filles et de garçons dans cette classe ?

***Désigner l’inconnue :***
Soit $x$ le nombre actuel de filles. (*On peut aussi choisir le nombre de garçons*)
($x$ est un nombre)

***Traduire l’énoncé en équation :***
Actuellement le nombre de garçons est $29 – x$.
Avec un garçon de plus, le nombre de garçons est $30 – x$ et le nombre de filles est $x$.
On a donc l’équation : $x = 2(30 – x)$

***Résolution de l’équation :***
$x = 2(30 – x) \Leftrightarrow x = 60 – 2x \Leftrightarrow 3x = 60$
$x = 20$

***Conclusion :***
Le nombre de filles est 20 et celui des garçons est 9.

*Vérification* : Avec un garçon de plus, $20 = 2\times10$

**Exemple 3 :**
***Énoncé :***
Déterminer cinq nombres entiers consécutifs dont la somme fait 2835.

***Désigner l'inconnue :***
Soit $x$ l'entier le plus petit (*On pourrait aussi choisir un des autres entiers, notamment x celui du milieu*)

($x$ est un nombre)

***Traduire l'énoncé en équation :***
Les autres entiers sont $x + 1$, $x + 2$, $x + 3$, $x + 4$. (*On aurait,* $x - 2$, $x - 1$, $x$, $x + 1$, $x + 2$).
La somme : $x + x + 1 + x + 2 + x + 3 + x + 4 = 2835$. (*On aurait,* $x - 2 + x - 1 + x + x + 1 + x + 2 = 2835$)

On a donc l'équation $5x + 10 = 2835$ (*On a donc l'équation* $5x = 2835$)

***Résolution de l'équation :***
$5x + 10 = 2835$, soit : $x = \dfrac{2825}{5} = 565$ ($x = \dfrac{2835}{5} = 567$)

***Conclusion :***
Les cinq entiers sont : 565, 566, 567, 568, 569.

*Vérification* : $565 + 566 + 567 + 568 + 569 = 2825$

---

**Exemple 4 :**
***Énoncé*** **:**
Un nombre entier $n$ a deux chiffres.
La somme de ses chiffres fait 10.
Si on inverse les deux chiffres, on obtient un entier $m$, et la différence entre $m$ et $n$ vaut 36.
Déterminer les deux chiffres (et les deux nombres).

***Désigner les inconnues :***
Soit $a$ et $b$ les deux chiffres.

***Traduire l'énoncé en équation :***
$a + b = 10$
$n = 10a + b$ et $m = 10b + a$
Leur différence : $m - n = 9b - 9a = 9(b - a)$
On a donc : $9(b - a) = 36$, soit : $b - a = 4$.

***Résolution du système d'équations :***
$$\begin{cases} a + b = 10 \\ b - a = 4 \end{cases}$$
par somme des deux équations : $2b = 14$, soit $b = 7$
puis, $a = 10 - 7 = 3$
***Conclusion :***
Les deux chiffres sont : 3 et 7
Les deux nombres sont : 37 et 73

*Vérification* : $73 - 37 = 36$

---

**Exemple 5 :**

***Énoncé* :**

Déterminer deux nombres réels dont la somme vaut 1 et le produit –1**.**

***Désigner les inconnues :***

Soit $a$ et $b$ les deux nombres réels. (Remarquer que $a$ et $b$ sont interchangeables).

***Traduire l'énoncé en équation :***

$a + b = 1$ et $ab = -1$

***Résolution du système d'équations :***

$$\begin{cases} a+b=1 \\ ab=-1 \end{cases}$$

De la première équation, on tire $b = 1 - a$ ,

et, en remplaçant dans la seconde $b$ par $1 - a$, on obtient l'équation du second degré en $a$.

$a(1 - a) = -1$, soit : $a - a^2 = -1$

En réorganisant : $a^2 - a - 1 = 0$ (Voir la fiche second degré)

Les solutions de l'équation sont : $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ et $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

***Conclusion :***

Les deux nombres réels sont : $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ et $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (nombre d'or)

***Vérification* :** $\frac{1-\sqrt{5}}{2} + \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1$ et $\frac{1-\sqrt{5}}{2} \times \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \frac{1-5}{4} = -1$