

LE CALCUL DU QUOTIENT

Une somme de 3 680 francs est à partager entre 27 personnes.

1. Calcul de l'ordre de grandeur:

Voir la leçon : [ordre de grandeur](#).

Le nombre 3 680 est compris entre 3 000 et 4 000; il est plus proche de 4 000.

Le nombre 27 est compris entre 20 et 30. Il est plus proche de 30.

Le calcul de l'ordre de grandeur pourrait se faire en calculant le quotient $\frac{4\ 000}{30}$. Mais ce

calcul ne se fait pas simplement, car 40 n'est pas un multiple de 3.

Par commodité, pour que ce calcul de l'ordre de grandeur soit simple et rapide, on choisira donc pour le dividende un ordre de grandeur qui utilise un multiple de 3. On peut choisir 3 000 ou pour avoir un résultat plus précis un nombre multiple de 3 compris entre 3 000 et 4 000. Par exemple 3 600.

L'ordre de grandeur est alors : $\frac{3\ 600}{30} = \frac{360}{3} = 120$. (voir la leçon : [Multiplication et division](#)

par les puissances de 10). Ce qui signifie que le quotient que l'on calcule aura pour premier chiffre le chiffre des centaines. Et donc trois chiffres avant la virgule.

2. La division sans la poser :

La somme 3 680 francs est composée de 36 billets de 100 francs et de 80 francs en pièces de monnaie.

$$3\ 680 = 36 \cdot 100 + 80$$

On commence par le partage des 36 billets . On peut distribuer un billet à chacune des 27 personnes. Il reste 9 billets (nombre insuffisant pour en donner encore un à chacun).

$$36 = 1 \cdot 27 + 9$$

On a alors distribué 100 francs à chacun, et il reste les 9 billets (soit 900 francs) et les 80 francs en pièces (non utilisées). Il reste donc 980 francs.

$$3\ 680 = 100 \cdot 27 + 980$$

Les 9 billets sont échangés contre des pièces de 10 francs. La somme de 980 francs est donc composée de 98 pièces de 10 francs.

On partage ces 98 pièces entre les 27 personnes. Si on en donne 1 à chacun, il m'en reste 71. Si j'en donne 2 à chacun, il m'en reste 44. Si j'en donne 3 à chacun, il m'en reste 17. Il n'y en a plus assez pour les partager encore.

$$98 = 3 \cdot 27 + 17$$

On a donc distribué 3 pièces (30 francs) à chacun , et il reste 17 pièces (170 francs).

$$980 = 30 \cdot 27 + 170$$

Chacun possède maintenant 130 francs.

Les 17 pièces de 10 francs sont échangées contre des pièces de 1 franc. J'en ai 170.

$$3\ 680 = 130 \cdot 27 + 170$$

On partage ces 170 pièces entre les 27 personnes. Si j'en donne 6 à chacun, j'en aurais distribué $6 \cdot 27 = 162$. Il m'en reste 8. Il n'y en a plus assez pour les partager encore.

$$170 = 6 \cdot 27 + 8$$

Chacun possède maintenant 136 francs; et il reste 8 francs non partagés.

$$3\ 680 = 136 \cdot 27 + 8$$

Valeur en francs	Nombre pour chacun	Valeur pour chacun	Somme distribuée	Reste à distribuer	Part de chacun
				3 680	
100	1	100	$27 \cdot 100 = 2\,700$	980	100
10	3	30	$27 \cdot 30 = 810$	170	130
1	6	6	$27 \cdot 6 = 162$	8	136

3. La division posée

Poser la division, c'est choisir une présentation en tableau qui simplifie ce que l'on vient d'expliquer.

Voyons dans un premier temps à supprimer certaines explications.

	Somme à diviser (dividende)		A diviser par (diviseur)	
	3 6 8 0		27	
Centaines partagées	- 2 7 0 0		100	Partage des centaines
Reste partiel	9 8 0		30	Partages des dizaines
Dizaines partagées	- 8 1 0		6	Partage des unités
Reste partiel	1 7 0		136	total
Unités partagées	- 1 6 2			
reste	8			

4. La division posée réduite

On cherche encore à réduire ce que l'on écrit dans le tableau de présentation de la division.

a) avec les soustractions partielles

	(dividende)		(diviseur)	
	3 6 8 0		27	
Pour le calcul des centaines au quotient, on ne s'intéresse qu'aux centaines du dividende. (36)	- 2 7		136	Au quotient, on écrit les chiffres au fur et à mesure.
On soustrait 27.	9 8			D'abord le chiffre des centaines, puis celui des dizaines, puis celui des unités.
Au reste obtenu, on "colle" le chiffre des dizaines (8). On dit que l'on abaisse le 8. Et ainsi de suite.	- 8 1			
	1 7 0			
	- 1 6 2			
	8			

b) sans les soustractions partielles

On arrive maintenant à une présentation minimale, où la plupart des calculs sont faits de tête. Le tableau servant à conserver les résultats partiels.

Les chiffres du quotient s'obtiennent en estimant les ordres de grandeur	3 6 8 0		27	
Les soustractions sont faites de tête. (voir fiche annexe)	9 8		136	
La séparation entre le diviseur et les autres nombres peut se réduire au minimum.	1 7 0			
	8			

5. La division poussée aux décimales

Dans le partage des 3 680 francs en 27 personnes, nous avons obtenu des parts de 136 francs par personne, et un reste de 8 francs.

Il est possible de partager ces 8 francs en 27. Pour cela, il suffit de transformer (convertir, échanger) les 8 pièces de 1 franc en 80 pièces de 10 centimes.

C'est à dire que l'on transforme les 8 unités en 80 dixièmes de franc. Ce qui fait 10 fois plus de pièces, mais qui ont, chacune, dix fois moins de valeur qu'une pièce de 1 franc.

Dans 80, il y a 27 fois 2 pièces (soit 54 pièces) et il en reste 26.

C'est à dire que chacun récupère $2 \times 0,10 = 0,20$ franc. Et il reste $26 \times 0,1 = 2,60$ francs.

On peut alors écrire : $3\ 680 = 27 \times 136,20 + 2,60$

S'il existait encore des pièces de 1 centime, on aurait pu échanger les 26 pièces de 10 centimes contre 260 pièces de 1 centime (des **centièmes** de franc).

Dans 260, il y a 27 fois 9 pièces (soit 243 pièces) et il en reste 17.

On pourrait alors écrire : $3\ 680 = 27 \times 136,29 + 0,17$

$$\begin{array}{r} 3\ 6\ 8\ 0,\ 0\ 0 \\ 9\ 8 \\ 1\ 7\ 0 \\ \quad 8\ 0 \\ \quad \quad 2\ 6\ 0 \\ \quad \quad \quad 1\ 7 \\ \hline \end{array} \begin{array}{l} 27 \\ \hline 136,29 \end{array}$$