

PRODUIT ET QUOTIENT

Quotient et produit

Définition du quotient d'un nombre a par un nombre b :

Le quotient d'un nombre a par un nombre b est le nombre q (comme quotient) tel que le produit de q par b est égal à a . Ce que l'on écrit : $a \div b = q$ si $b \times q = a$

Autrement dit, le problème de la division est surtout un problème de multiplication. Donc, pour pouvoir facilement calculer des quotients, il faut être à l'aise avec les produits, et en particulier les tables de multiplication.

Exemples:

- $170 \div 34 = 5$ car $5 \times 34 = 170$
- $12,8 \times 5,34 = 68,352$, donc $68,352 \div 5,34 = 12,8$ et $68,352 \div 12,8 = 5,34$.

Remarque : on écrit indifféremment : $170 \div 34$ ou $170 : 34$ ou $\frac{170}{34}$

Transformations du produit

Si on **multiplie** un facteur d'un produit par un nombre, le produit est multiplié aussi par ce même nombre.

$$6 \times 7 = 42 \text{ et } (6 \times 5) \times 7 = (6 \times 7) \times 5 = 42 \times 5.$$

On multiplie un facteur par 5, le produit est multiplié par 5

$$13 \times 4 = 52 \text{ et } 13 \times (4 \times 7) = (13 \times 4) \times 7 = 52 \times 7.$$

On multiplie un facteur par 7, le produit est multiplié par 7.

Conséquence pour le quotient :

7 est le quotient de 42 par 6, mais aussi de 42×5 par 6×5 .

13 est le quotient de 52 par 4, mais aussi de 52×7 par 4×7 .

On ne change pas la valeur d'un quotient lorsque l'on multiplie, ou lorsque l'on divise, le dividende et le diviseur par le même nombre.

Exemples :

- $\frac{4\,800}{600} = \frac{48}{6}$. On divise les deux nombres par 100 en supprimant les deux 0.
- $\frac{90}{54} = \frac{5}{3}$. On divise les deux nombres par 18.
- $\frac{52}{4} = \frac{1\,300}{100}$ On multiplie les deux nombres par 25.
- $\frac{18,4}{5,12} = \frac{1\,840}{512}$ On supprime les virgules en multipliant les deux nombres par 100.
- $\frac{136,17}{2,5} = \frac{544,68}{10}$ On supprime les virgules en multipliant les deux nombres par 4

EXERCICES

Exercice 1 :

1^{ère} partie :

Calculer le produit $3,8 \times 6,5$

Pour la somme de 24,7 Fr., je peux acheter 6 kilos et demi de pommes de terre ou bien 3 kilos 800 grammes d'oranges. Quel est le prix au kilo des pommes de terre et des oranges? (Écrire les calculs et donner les résultats correspondants)

2^{ème} partie :

Dans chaque cas, on donne un calcul (produit ou quotient) il faut donner les deux autres qui utilisent les mêmes nombres .

Produit	Quotient 1	Quotient 2
$3,6 \times 1,7 = 6,12$		
$0,54 \times 31 = 16,74$		
	$6\,937,2 \div 94 = 73,8$	

Exercice 2 :

1. un rectangle de 3 sur 5. Calculer l'aire de ce rectangle.
2. un rectangle de 3 sur 15. Calculer l'aire de ce rectangle et la comparer au premier rectangle. **Conclusion** : Si on multiplie l'un des facteurs par 3, le produit
3. un rectangle de 9 sur 5. Calculer l'aire de ce rectangle et la comparer au premier rectangle. **Conclusion** : Si on multiplie, le produit
4. un rectangle de 9 sur 15. Calculer l'aire de ce rectangle et la comparer au premier rectangle. **Conclusion** : Si on multiplie, le produit

Exercice 3 :

1. On multiplie le premier facteur d'un produit par 3 et le second facteur par 4. Comparer le produit obtenu au premier produit. Donner une vérification sur deux exemples.
2. Un produit contient quatre facteurs. On multiplie chacun de ces facteurs par 3. Par combien est multiplié le produit ?
3. On multiplie le premier facteur d'un produit par 8 et on divise le second facteur par 4. Comparer le produit obtenu au premier produit. Donner une vérification sur deux exemples.
4. On multiplie le premier facteur d'un produit par 10 et on divise le second facteur par 5. Comparer le produit obtenu au premier produit. Donner une vérification sur deux exemples

Exercice 4 :

Compléter les produits dans ce tableau.

Produit donné			
$17 \times 4 = 68$	$17 \times 8 =$	$17 \times 16 =$	$17 \times 24 =$
$10 \times 3 = 30$	$20 \times 3 =$	$15 \times 3 =$	$17 \times 3 =$
$3,6 \times 1,7 = 6,12$	$36 \times 1,7 =$	$72 \times 1,7 =$	$360 \times 1,7 =$
$7 \times 11 = 77$	$14 \times 11 =$	$35 \times 11 =$	$56 \times 11 =$

Pour chaque ligne de ce tableau, on peut écrire quatre quotients égaux :

ligne	Quotients égaux
1.	$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$
2.	$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$
3.	$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$
4.	$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$

Exercice 5

Simplifier les quotients suivants; c'est à dire diviser le diviseur et le dividende par un même nombre lorsque c'est possible afin d'obtenir des nombres plus simples.

$$63 \div 27$$

$$45 \div 35$$

$$612 \div 36$$

$$625 \div 75$$

$$28 \div 49$$

Exercice 6

A partir de la première égalité proposée, compléter les suivantes en colonne :

$12 \times 35 = 420$	$21 \times 42 = 882$	$75 \times 18 = 1\,350$	$36 \times 15 = 540$
$6 \times \dots = 420$	$7 \times \dots = 882$	$25 \times \dots = 1\,350$	$9 \times \dots = 540$
$4 \times \dots = 420$	$3 \times \dots = 882$	$15 \times \dots = 1\,350$	$4 \times \dots = 540$
$3 \times \dots = 420$	$\dots \times 6 = 882$	$3 \times \dots = 1\,350$	$18 \times \dots = 540$
$\dots \times 5 = 420$	$\dots \times 7 = 882$	$5 \times \dots = 1\,350$	$\dots \times 5 = 540$
$\dots \times 7 = 420$		$\dots \times 9 = 1\,350$	$\dots \times 3 = 540$
		$\dots \times 6 = 1\,350$	$\dots \times 30 = 540$
		$\dots \times 2 = 1\,350$	$180 \times \dots = 540$

Exercice 7

Classer ces produits en regroupant ceux qui sont égaux. Montrer comment on peut retrouver ces égalités sans effectuer les calculs des produits :

$$\begin{array}{ccccc} 21 \cdot 42 & 5 \cdot 18 & 2 \cdot 210 & 9 \cdot 10 & 7 \cdot 126 \\ 7 \cdot 60 & 3 \cdot 30 & 49 \cdot 18 & 6 \cdot 70 & 6 \cdot 147 \\ 4 \cdot 105 & 15 \cdot 6 & 5 \cdot 84 & 14 \cdot 63 & 12 \cdot 35 \end{array}$$

Exercice 8

Classer ces quotients en regroupant ceux qui sont égaux (utiliser les résultats de l'exercice précédent):

$$\begin{array}{ccccc} \frac{882}{147} & \frac{420}{84} & \frac{882}{42} & \frac{90}{18} & \frac{420}{60} \\ \frac{90}{6} & \frac{882}{63} & \frac{420}{21} & \frac{90}{15} & \frac{420}{28} \\ \frac{882}{126} & \frac{420}{70} & \frac{420}{30} & & \end{array}$$

Dans chaque cas, on donne un calcul (produit ou quotient) il faut donner les deux autres qui utilisent les mêmes nombres .

Produit	Quotient 1	Quotient 2
$3,6 \cdot 1,7 = 6,12$		
	$42 \div 7 = 6$	
		$250 \div 12,5 = 20$
		$315 \div 45 = 7$
$0,54 \cdot 31 = 16,74$		
		$971,7 \div 8,2 = 118,5$
$12,1 \cdot 64 = 774,4$		
	$0,2652 \div 0,17 = 1,56$	
	$42,1689 \div 1,31 = 32,19$	
$8,346 \cdot 3,8 = 31,7148$		