

ORDRES DE GRANDEUR

Ordre de grandeur d'un nombre :

1. Le nombre est plus grand que 1.

- On ne garde que les chiffres avant la virgule.
- On garde le premier chiffre et on remplace tous les autres par des 0.
- On obtient ainsi un premier nombre qui est plus petit que le nombre de départ.
- On ajoute 1 au premier chiffre.
- On obtient ainsi un deuxième nombre qui est plus grand que le nombre de départ.
- Les deux nombres obtenus encadrent le nombre de départ. On dit que le nombre de départ est "compris entre" ces deux nombres.
- On choisit comme OG du nombre de départ celui des deux qui lui est le plus proche.

Exemples : (à compléter)

Nombre de départ	Nombre simple inférieur	Nombre simple supérieur	encadrement	Ordre de Grandeur
6 854,17	6 000	7 000	$6\ 000 < 6\ 854,17 < 7\ 000$	7 000
12 361 024	12 000 000			
39,213				
578,03				
1 234 620				
97 546,8				
34,29				

2. Le nombre est compris entre 0 et 1.

C'est un nombre dont l'écriture commence par : "0,"

- On garde le premier chiffre autre que 0, et on retire tous ceux qui le suivent.
- On obtient ainsi un premier nombre qui est plus petit que le nombre de départ.
- On ajoute 1 à ce premier chiffre différent de 0.
- On obtient ainsi un deuxième nombre qui est plus grand que le nombre de départ.
- On choisit comme OG du nombre de départ celui des deux qui lui est le plus proche.

Exemples :

Nombre de départ	Nombre simple inférieur	Nombre simple supérieur	encadrement	Ordre de Grandeur
0,0367	0,03	0,04	$0,03 < 0,0367 < 0,04$	0,04
0,00973	0,009	0,010		0,01
0,00264				
0,008769				
0,951				
0,6357				
0,000088				

Ordre de grandeur du produit

Pour calculer l'OG d'un produit, on remplace chacun des facteurs par leur OG, puis on effectue le produit de ces OG de la manière suivante :

Pour calculer l'OG de $672,35 \times 98,026$:

OG de 672,35 : 700 OG de 98,026 : 100

OG du produit : $700 \times 100 = 7 \times 100 \times 100 = 7 \times 10\,000 = 70\,000$

Pour calculer l'OG de $62,35 \times 34\,512$:

OG de 62,35 : 60 OG de 34 512 : 30 000

OG du produit : $60 \times 30\,000 = 6 \times 3 \times 10 \times 10\,000 = 18 \times 100\,000 = 1\,800\,000$

Pour calculer l'OG de $0,0235 \times 675,2$:

OG de 0,0235 : 0,02 OG de 675,2 : 700

OG du produit : $0,02 \times 700 = 2 \times 7 \times 0,01 \times 100 = 14 \times 1 = 14$

(revoir la leçon sur [les produits de puissances de 10](#))

Exercices :

Calculer les OG des produits suivants :

Produit à calculer	Produit des OG	Calcul du produit des OG	OG du produit
$6\,547 \times 32,59$	$7\,000 \times 30$	$7 \times 3 \times 1\,000 \times 10 = 21 \times 10\,000$	210 000
$361,7 \times 0,074$			
$44\,318 \times 318,095$			
$0,0067 \times 645,18$			
$0,0287 \times 0,643$			
$0,014 \times 16\,357$			
942×994			
$66\,854 \times 0,0124$			
$284,35 \times 651\,321$			
$0,00684 \times 0,793$			

Ordre de grandeur d'un quotient

Remarque préliminaire :

Le calcul de l'OG doit être simple et rapide (de tête). Les calculs que l'on sera amenés à faire doivent donc être immédiats. On choisira donc toujours en premier l'OG du diviseur, puis on choisira pour le dividende, un OG qui permet un calcul pour lequel les tables de multiplication suffisent.

Par exemple, pour calculer l'OG de $\frac{992}{293}$, on choisira de calculer $\frac{990}{300}$ (qui donne 3,3 par une division simple) plutôt que $\frac{1\,000}{300}$ qui ne donne pas un résultat exact rapidement.

Donc, on respecte la règle du choix de l'OG pour le diviseur, et on essaye de s'adapter pour le choix de l'OG du dividende.

Que choisir pour : $\frac{3\,129}{791}$

$\frac{41\,734}{57}$

$\frac{65\,291\,306}{692}$

1. Le dividende est plus grand que le diviseur, et ils sont tous les deux plus grands que 1

(revoir la leçon sur [les quotients de puissances de 10](#))

Quotient à calculer	Quotient des OG	Calcul du quotient des OG	OG du quotient
$\frac{3\ 129}{791}$	$\frac{3\ 200}{8\ 00}$	$\frac{3\ 200}{8\ 00} = \frac{32}{8}$	4
$\frac{542\ 123}{84,61}$	$\frac{560\ 000}{80}$	$= \frac{56\ 000}{8} = \frac{56}{8} \cdot 1\ 000$	7 000
$\frac{68\ 754}{942}$	$\frac{70\ 000}{1\ 000}$		70
$\frac{6\ 574,2}{76,24}$			
$\frac{321\ 045,19}{54,34}$			
$\frac{678}{459}$			
$\frac{547\ 031,9}{426,49}$			
$\frac{85\ 640}{55\ 841}$			
$\frac{321\ 085}{41,2301}$			

2. Le dividende est plus grand que le diviseur, et ils sont tous les deux plus petits que 1

Quotient à calculer	Quotient des OG	Calcul du quotient des OG	OG du quotient
$\frac{0,235}{0,1087}$	$\frac{0,2}{0,1}$	$= \frac{2}{1}$ (on multiplie les deux nombres par 10)	2
$\frac{0,356}{0,0024}$	$\frac{0,4}{0,002}$	$= \frac{400}{2}$ (les deux par 100)	200
$\frac{0,00684}{0,0000587}$			
$\frac{0,965}{0,004762}$			
$\frac{0,0106}{0,00975}$			
$\frac{0,03419}{0,000774}$			
$\frac{0,0003951}{0,00000846}$			
$\frac{0,698}{0,000831}$			

3. Le dividende est plus petit que le diviseur, et ils sont tous les deux plus grands que 1

Quotient à calculer	Quotient des OG	Calcul du quotient des OG	OG du quotient
$\frac{542}{3\ 568}$	$\frac{520}{4\ 000}$	$= \frac{52}{400} = \frac{52}{4} \cdot \frac{1}{100} = 13 \cdot 0,01$	0,13
$\frac{68,014}{64\ 987,21}$	$\frac{68}{68\ 000}$		
$\frac{994}{77\ 854,34}$			
$\frac{2\ 457}{68\ 214\ 736}$			
$\frac{12}{68\ 442}$			
$\frac{661}{32\ 548}$			

4. Le dividende est plus petit que le diviseur, et ils sont tous les deux plus petits que 1

Quotient à calculer	Quotient des OG	Calcul du quotient des OG	OG du quotient
$\frac{0,0328}{0,463}$	$\frac{0,03}{0,5}$	$= \frac{30}{500} = \frac{30}{5} \cdot \frac{1}{100} = 6 \cdot 0,01$	0,06
$\frac{0,000564}{0,879}$	$\frac{0,00054}{0,9}$		
$\frac{0,00121}{0,674}$			
$\frac{0,00008951}{0,00035}$			
$\frac{0,0003341}{0,0954}$			

Ordre de grandeur et position de la virgule

Le calcul de l'ordre de grandeur permet dans la grande majorité des cas de connaître la position de la virgule, tant dans les produits que dans les quotients.

$672,35 \cdot 98,026$: OG du produit : 70 000. Le produit aura 5 chiffres avant la virgule, et le premier chiffre sera sans doute un 7 ou un 6.

$62,35 \cdot 34\ 512$: OG du produit : 1 800 000 Le produit aura 7 chiffres avant la virgule, et le premier chiffre sera sans doute un 1 ou un 2.

$0,561 \cdot 0,00869$: OG du produit : 0,0054. Le premier chiffre différent de zéro sera à la troisième place après la virgule.

$\frac{0,356}{0,0024}$: OG du quotient 200. Le quotient aura 3 chiffres avant la virgule.

$\frac{0,0328}{0,463}$: OG du quotient 0,06. Le premier chiffre autre que 0 sera en deuxième place après la virgule.