

Arithmétique

Approximations

§ 1. Approximations de nombres

Il n'est pas toujours possible d'avoir la valeur exacte d'un nombre (par exemple le code à virgule de $\frac{8}{13}$ est un nombre qui a une période de plusieurs chiffres). On utilise alors parfois des approximations.

Donner une approximation d'un nombre, c'est donner une valeur approchée de ce nombre.

Par exemple:

Nombre	Valeur approchée ...
0,468	... au centième: 0,47
1,741	... au dixième: 1,7
7,8	... à l'unité: 8
124	... à la dizaine: 120
5247	... à la centaine: 5200
3828	... au millier: 4000

Ainsi, lorsqu'on veut arrondir 0,327 au centième, on regarde le chiffre des millièmes (7); comme il est supérieur ou égal à 5, on arrondit le nombre en augmentant de 1 le chiffre des centièmes et en enlevant le chiffre des millièmes (et les suivants s'il y en a): $0,327 \simeq 0,33$. Si on veut arrondir 34,7321 au dixième, on regarde le chiffre des centièmes (3); comme il est inférieur à 5, on arrondit le nombre en enlevant le chiffre des centièmes (et les suivants s'il y en a): $34,7321 \simeq 34,7$.

La précision d'une approximation dépend du contexte de la situation. Par exemple, pour un automobiliste, 147 km peut être arrondi à 150 km, alors que, pour un marcheur, 7 km n'est pas proche de 10 km.

Arrondir un nombre ou **donner une valeur approchée** sont synonymes d'en donner une approximation.

Par exemple, arrondir un nombre au centième, c'est donner une valeur approchée de ce nombre avec un nombre entier de centièmes.

§ 2. Ordres de grandeur de nombres

L'**ordre de grandeur** d'un nombre est une approximation grossière de ce nombre.

Par exemple, l'ordre de grandeur de 48'573 est 50'000, celui de 312'784 est 300'000.

§ 3. Chiffres significatifs

Dans les sciences, il est souvent important de savoir si un chiffre figurant à la fin d'un nombre est un arrondi ou un chiffre exact. On utilise pour déterminer cela la notion de chiffres significatifs.

Les **chiffres significatifs d'un nombre** sont tous ses chiffres, exceptés tous les zéros situés devant le premier chiffre non nul.

Par exemple, les nombres 230, 0,0888 et 1,04 ont chacun trois chiffres significatifs.

Dans les sciences, les zéros finaux sont significatifs ou non, selon la précision des mesures: 230 peut signifier exactement 230 ou alors être une approximation de 229 par exemple.