

## NOTION DE CONGRUENCE

En **mathématiques**, et plus précisément en **arithmétique**, la **division euclidienne** ou **division entière** est une procédure de calcul qui, à deux entiers naturels appelés **dividende** et **diviseur**, associe deux autres entiers appelés **quotient** (*quotient euclidien* s'il y a ambiguïté) et **reste**. Initialement définie pour deux **entiers naturels** non nuls, elle se généralise aux **entiers relatifs**. Cette division est au fondement des théorèmes de l'**arithmétique élémentaire** et de l'**arithmétique modulaire** qui traite des **congruences sur les entiers**.

$$30 = 7 \times 4 + 2$$

Dividende      Diviseur      Quotient      Reste

L'exemple ci-dessus est l'écriture de la division euclidienne de 30 par 7, le quotient est 4 et le reste 2. On peut obtenir ce résultat en posant la division de la façon suivante :

30		7
2		4

Ecrivons maintenant la division euclidienne de 44 par 7. On obtient :

$$44 = 7 \times 6 + 2$$

44		7
2		6

On voit que dans la division euclidienne de 30 par 7 et de 44 par 7, on obtient le même reste qui est 2. On dit que 30 est congru à 44 modulo 7 et on note :

$$30 \equiv 44 \text{ (7) ou } 30 \equiv 44 \text{ (mod 7)}$$

Propriété : on a aussi  $30 \equiv 2 \text{ (7)}$  et  $44 \equiv 2 \text{ (7)}$  car 2 a pour reste 2 dans la division par 7.

2		7
2		0