

## Exercices d'arithmétique : Division euclidienne

**Dans tous les exercices qui suivent (1 à 6) on suppose que les entiers  $a$  et  $b$  vérifient  $a \geq b > 0$  et on effectue la division euclidienne de  $a$  par  $b$ .**

**Exercice 1** - On augmente  $a$  que devient le quotient ? On diminue  $a$  que devient le quotient ?

**Exercice 2** - On augmente  $b$  que devient le quotient ? On diminue  $b$  que devient le quotient ?

**Exercice 3** - Quel est le plus grand entier qu'il est possible d'ajouter à  $a$  sans changer le quotient ?

**Exercice 4** - Quel est le plus grand entier que l'on peut ajouter à la fois à  $a$  et à  $b$  sans changer le quotient ?

**Exercice 5** - Si  $q$  est le quotient, détermine l'entier  $n$  tel que le quotient dans la division euclidienne de  $na$  par  $b$  soit  $qn$ . Application numérique en système décimal :  $a=1934$  et  $b=212$ .

**Exercice 6** - Comparer  $a$  et le double du reste de la division.

**Exercice 7** - Démontre que, dans le système décimal, le nombre de chiffres du quotient de  $a$  par  $b$  est le nombre minimum de zéros qu'il faut ajouter à droite de  $b$  pour obtenir un nombre plus grand que  $a$ .

**Exercice 8** - On suppose  $a > b > 0$  et  $(a, b) \in \mathbb{N}^2$ . On note  $d = a - b$ . Comparer les quotients et les restes obtenus dans les divisions euclidiennes de  $a$  et  $b$  par  $d$ .

**Exercice 9** - On suppose  $(a, b) \in \mathbb{N}^2$  et  $a > b > 0$  et  $n \in \mathbb{N}^*$ . Montrer que les quotients dans les divisions euclidiennes de  $a - 1$  par  $b$  et de  $ab^{n-1} - 1$  par  $b^n$  sont égaux.

**Exercice 10** - Dans une division euclidienne le dividende est 802 et le quotient 14. Trouver le diviseur et le reste.

**Exercice 11** - Est-ce que la somme des quotients dans les divisions euclidiennes de  $a$  et  $b$  par  $c$  est égal au quotient dans la division euclidienne de  $a + b$  par  $c$  ?

**Exercice 12** - Dans la division euclidienne de  $a$  par  $b$  le quotient est  $q$  et le reste est  $r$ . Trouver le quotient  $q$  et le reste  $r$  dans la division euclidienne de  $a$  par  $q$ . Donner des exemples numériques des différents cas.

**Exercice 13** - Dans une division euclidienne si l'on augmente le dividende de 52 et le diviseur de 4, le quotient et le reste ne changent pas. Que pouvez-vous en déduire ?

**Exercice 14** - Trouver les entiers dont la division euclidienne par 64 donne  $q$  pour quotient et  $q^3$  pour reste.