Multiples, diviseurs

Soit a et b deux entiers relatifs, b non nul.
S'il existe un entier relatif a tel que $a = bq$, alors a est un ***multiple*** de b et b est un ***diviseur*** de a.

Remarque : si $a = bq$, on dit aussi que b divise a ou que a est divisible par b.
Si on effectue la division euclidienne de a par b, le reste est nul.

Exemples.

1. $21 = 3 \times 7$ donc 21 est un multiple de 3 ou 3 divise 21.
2. 1 081 est divisible par 23 car si l'on effectue la division euclidienne, le reste est nul :

$$\begin{array}{r|l} 1\,0\,8\,1 & 2\,3 \\ \cline{2-2} 1\,6\,1 & 4\,7 \\ 0 & \end{array}$$

Nombres pairs, impairs

1. Un nombre a entier est pair si c'est un multiple de 2, donc s'il existe un entier p tel que $a = 2p$.
2. Un nombre a entier est impair si ce n'est un multiple de 2, donc s'il existe un entier p tel que $a = 2p + 1$.

Exemples :

1. 13 est impair car $13 = 2 \times 6 + 1$
2. 26 est pair car $26 = 2 \times 13$.

1

Compléter chaque phrase.

1. $144 = 24 \times 6$ donc 24 est un .... de 144.
2. $\dfrac{203}{29} = 7$ donc 203 est .... par 29 et par ....
3. $395 = 79 \times 5$ donc 395 est un .... de 79 et de ....

2

n désigne un entier de $\mathbb{Z}$.
Lesquelles de ces écritures désignent un nombre pair ?

1. $2n + 1$
2. $2n - 1$
3. $4n + 3$
4. $2n + 4$

3

Laquelle de ces affirmations est exacte ?

1. 81 est un diviseur de 3.
2. 185 est divisible par 5.
3. 253 est un multiple de 3.

4

a désigne un nombre de $\mathbb{Z}$.
Démontrer que :

1. la différence de deux multiples de a est un multiple de a ;
2. le produit de deux multiples de a est un multiple de a.

5

n désigne un nombre de $\mathbb{Z}$.

1. Écrire en fonction de n le nombre précédent et le nombre suivant n.
2. Additionner ces trois nombres. De quel nombre la somme est-elle un multiple ?
3. Énoncer une propriété traduisant cette propriété.

6

Démontrer que le produit de deux nombres impairs est un nombre impair.

7

n désigne un nombre de $\mathbb{Z}$.
Étudier la parité du nombre n^3.

8

Démontrer que le produit de deux nombres impairs est un nombre impair.

9

Expliquer oralement pourquoi chacun de ces nombres n'est pas premier :

1. 15
2. 24
3. 145
4. 273

10

Anton affirme : « La somme de deux nombres impairs est un nombre premier. »
Que peut-on en penser ?