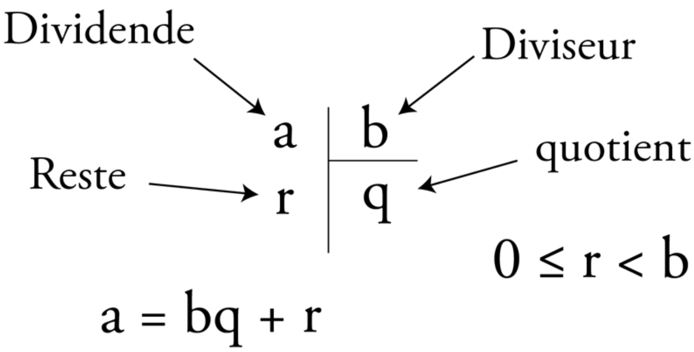
Division euclidienne

Définition

Dans la division euclidienne d'un nombre entier a par un nombre entier b, on appelle quotient entier et reste entier les nombres q et r tels que : $a = bq + r$ avec $0 \leq r < b$.



Exercice 1

1. Calculons le quotient et le reste dans la division euclidienne de 14 par 4.

$$\begin{array}{r|l} 14 & 4 \\ \hline 2 & 3 \end{array} \qquad 14 = 3\times4 + 2$$

2. Calculons le quotient et le reste dans la division euclidienne de 17 par 6.

$$\begin{array}{r|l} 17 & 6 \\ \hline 5 & 2 \end{array} \qquad 17 = 6\times2 + 5$$

3. Calculons le quotient et le reste dans la division euclidienne de 16 par 5.

$$\begin{array}{r|l} 16 & 5 \\ \hline 1 & 3 \end{array} \qquad 16 = 5\times3 + 1$$

4. Calculons le quotient et le reste dans la division euclidienne de 135 par 8.

$$\begin{array}{r|l} 135 & 8 \\ \hline 55 & 16 \\ 7 & \end{array} \qquad 135 = 8\times16 + 7$$

5. Calculons le quotient et le reste dans la division euclidienne de 128 par 4.

$$\begin{array}{r|l} 128 & 4 \\ \cline{2-2} 08 & 32 \\ 0 & \end{array}$$

$$128 = 4 \times 32$$

Définition

Soient deux nombres entiers a et b.
Si le reste, dans la division euclidienne de a par b, est nul, alors on dit que a est divisible par b. On a : a = bq où q est un nombre entier.
On dit aussi que b est un diviseur de a ou que b divise a. On note b | a.

Exercice 2

1. Le nombre 7 est un diviseur de 91 car le reste est nul dans la division euclidienne de 91 par 7.

$$\begin{array}{r|l} 91 & 7 \\ \cline{2-2} 21 & 13 \\ 0 & \end{array}$$

2. Le nombre 7 n'est pas un diviseur de 99 car le reste est différent de zéro dans la division euclidienne de 99 par 7.

$$\begin{array}{r|l} 99 & 7 \\ \cline{2-2} 29 & 14 \\ 1 & \end{array}$$

3. Le nombre 8 n'est pas un diviseur de 98 car le reste est différent de zéro dans la division euclidienne de 98 par 8.

$$\begin{array}{r|l} 98 & 8 \\ \cline{2-2} 18 & 12 \\ 2 & \end{array}$$

4. Le nombre 6 n'est pas un diviseur 136 car le reste est différent de zéro dans la division euclidienne de 136 par 6.

$$
\begin{array}{r|l}
136 & 6 \\ \cline{2-2}
16 & 22 \\
4 &
\end{array}
$$

5. Le nombre 4 est un diviseur de 112 car le reste est nul dans la division euclidienne de 112 par 4.

$$
\begin{array}{r|l}
112 & 4 \\ \cline{2-2}
32 & 28 \\
0 &
\end{array}
$$