

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 $0 \leq r < b$.

The diagram illustrates the Euclidean division process. It shows a vertical line separating the dividend a and remainder r on the left from the divisor b and quotient q on the right. Arrows point from the labels 'Dividende', 'Reste', 'Diviseur', and 'quotient' to their respective variables. Below the diagram, the equation $a = bq + r$ is written, and the condition $0 \leq r < b$ is stated.

$$a = bq + r \quad 0 \leq r < b$$

exercice 1

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\begin{array}{r|l} 128 & 4 \\ 08 & 32 \\ 0 & \end{array} \quad 128 = 4 \times 32$$

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 $b \mid a$.

Exercice 2

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

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

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.

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

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.

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

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.

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

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

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