

Algorithme d'Euclide

Calcule PGCD (1 789 ; 1 492) par la méthode des divisions successives.

Pour calculer le PGCD de deux nombres par la méthode des divisions successives, on applique la propriété :
 a et b sont des entiers naturels et $a \geq b$, $\text{PGCD}(a ; b) = \text{PGCD}(b ; r)$ où r est le reste de la division euclidienne de a par b .

On compare d'abord les deux nombres : $1\,789 > 1\,492$.

On effectue la division euclidienne de 1 789 par 1 492 : $1\,789 = 1\,492 \times 1 + 297$
donc $\text{PGCD}(1\,789 ; 1\,492) = \text{PGCD}(1\,492 ; 297)$.

$$\begin{array}{r|l} 1\,789 & 1\,492 \\ 297 & 1 \end{array}$$

On cherche maintenant PGCD (1 492 ; 297) : on applique à nouveau la propriété :

On effectue la division euclidienne de 1 492 par 297 : $1\,492 = 297 \times 5 + 7$
donc $\text{PGCD}(1\,492 ; 297) = \text{PGCD}(297 ; 7)$.

$$\begin{array}{r|l} 1\,492 & 297 \\ 7 & 5 \end{array}$$

On cherche maintenant PGCD (297 ; 7) : on applique à nouveau la propriété :

On effectue la division euclidienne de 297 par 7 : $297 = 7 \times 42 + 3$
donc $\text{PGCD}(297 ; 7) = \text{PGCD}(7 ; 3)$.

$$\begin{array}{r|l} 297 & 7 \\ 3 & 42 \end{array}$$

On poursuit la même méthode avec 7 et 3.

On effectue la division euclidienne de 7 par 3 : $7 = 3 \times 2 + 1$
donc $\text{PGCD}(7 ; 3) = \text{PGCD}(3 ; 1)$.

$$\begin{array}{r|l} 7 & 3 \\ 1 & 2 \end{array}$$

On poursuit la même méthode avec 3 et 1.

On effectue la division euclidienne de 3 par 1 : $3 = 1 \times 3 + 0$
Le reste est égal à 0 c'est-à-dire que 1 est un diviseur de 3.
donc $\text{PGCD}(3 ; 1) = 1$.

$$\begin{array}{r|l} 3 & 1 \\ 0 & 3 \end{array}$$

Ainsi $\text{PGCD}(1\,789 ; 1\,492) = 1$.

Présentation

Algorithme d'Euclide

Premier nombre 1789
Deuxième nombre 1492
PGCD 1

a	b	reste de la division	division euclidienne
1789	1492	297	$1789 = 1492 \times 1 + 297$
1492	297	7	$1492 = 297 \times 5 + 7$
297	7	3	$297 = 7 \times 42 + 3$
7	3	1	$7 = 3 \times 2 + 1$
3	1	0	$3 = 1 \times 3 + 0$