

C09

Nombres entiers

[Fiche](#)

I - Division Euclidienne

--Vidéo

\$_VIDEO{[lien](#)}

--Vidéo

\$_VIDEO{[lien](#)}

Définition

Effectuer la division euclidienne d'un nombre entier $\backslash(a)$ par un nombre entier non nul $\backslash(b)$, c'est :

- Déterminer combien de paquets de $\backslash(b)$ unités sont contenus dans $\backslash(a)$. Ce nombre de paquets est appelé quotient et noté $\backslash(q)$.
- Déterminer le nombre d'unités qui restent : ce nombre est appelé reste et est noté $\backslash(r)$.

$\backslash(a)$ s'appelle le **dividende**, $\backslash(b)$ le **diviseur**, $\backslash(q)$ le **quotient** et $\backslash(r)$ le **reste**. On obtient :

$$\backslash(\textcolor{\color{#38761d}}{a}) = \{\textcolor{\color{#0b5394}}{b}\} \times \{\textcolor{\color{#741b47}}{q}\} + \{\textcolor{\color{#000}}{r}\} \backslash \text{ avec } \backslash(\{\textcolor{\color{#000}}{r}\}) < \{\textcolor{\color{#0b5394}}{b}\} \backslash$$

Exemple 1

Effectuer la division euclidienne de 280 par 24.

Effectuer la division euclidienne de 280 par 24.

Posons la division :

	2	8	0	2	4
-	2	4		1	1
		4	0		
-		2	4		
		1	6		

On a donc l'égalité :

$$280 = 24 \times 11 + 16$$

Remarque : conformément au cours, le reste (16) est inférieur au diviseur (24).

Exemple 2

Trouver, à la calculatrice, le quotient et le reste de la division euclidienne de 45 798 par 283.

Trouver, à la calculatrice, le quotient et le reste de la division euclidienne de 45 798 par 283.

On a : $\boldsymbol{45798 \div 283 \approx 161,83}$

Le quotient, qui doit être entier, est donc 161

On a donc : $\boldsymbol{45798 = 283 \times 161 + r}$

Pour trouver le reste, il me suffit donc de calculer à la calculatrice :

$$\boldsymbol{r = 45798 - 283 \times 161 = 235}$$

--Vidéo

$\$_{VIDEO}$

Remarque

Le reste doit toujours être inférieur au diviseur.

Exemple

On a : $(847 = 19 \times 43 + 30)$. Cela peut-il être la division euclidienne de (847) par (19) ? Pourquoi ?

.....

On a : $\boldsymbol{(847 = 19 \times \dots + \dots)}$

On a : $(847 = 19 \times 43 + 30)$. Cela peut-il être la division euclidienne de (847) par (19) ? Pourquoi ?

Non, car 30 est supérieur à 19. Le reste doit être inférieur au diviseur. Avec ces 30 unités, on peut faire un autre paquet de 19, et il en restera 11. Donc :

On a : $\boldsymbol{(847 = 19 \times 44 + 11)}$

Définition

Lorsque le reste de la division euclidienne d'un entier a par un entier non nul b est égal à zéro, on dit que a est divisible par b .

Exemples

$(2291 = 29 \times 79 + 0)$: le reste est égal à zéro, donc 2291 est divisible par 79 (et aussi par 29).

--DGPad

`$_DGPAD{lien}{550,380}`

II - Critères de divisibilité

--Révisions

`$_VIDEO{lien}`

Critères de divisibilité

Un nombre entier est divisible :

- par 2 si son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8.
- par 5 si son chiffre des unités est 0 ou 5.
- par 4 si le nombre formé par ses deux derniers chiffres est un multiple de 4.
- par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3.
- par 9 si la somme de ses chiffres est divisible par 9.

III - Nombres premiers

Définition

Un nombre premier est un nombre entier positif qui admet exactement deux diviseurs distincts : 1 et lui-même.

Remarques

- 0 n'est pas premier car il possède une infinité de diviseurs
- 1 n'est pas premier car il ne possède qu'un seul diviseur
- 2 est le seul nombre premier qui soit pair

Exemples

Liste des 20 premiers nombres premiers :

2	3	5	7	11	13	17	19
23	29	31	37	41	43	47	53
59	61	67	71				

IV - Décomposition en facteurs premiers

--Vidéo

`$_VIDEO{lien}`

Théorème fondamental de l'arithmétique

Tout nombre entier strictement supérieur à 1 peut s'écrire comme un produit de nombres premiers, de manière unique à l'ordre des facteurs près.

--DGPad

`$_DGPAD{lien}{550,380}`