

Les nombres entiers (NC2)

1. Qu'est-ce qu'un nombre entier ?

Un nombre entier est un nombre que l'on peut trouver dans la nature (que l'on peut compter avec ses doigts).

Exemple Un collège de 200 élèves, un troupeau de 40 vaches, un sac de farine de 20 kg,

Il y a dix chiffres : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9. Avec ces chiffres, on peut écrire tous les nombres entiers. Il y en a **une infinité**.

Chaque chiffre dans l'écriture d'un nombre a une **valeur** en fonction de sa **position** dans le nombre.

Exemple

35 402 789 603 est un nombre entier à onze chiffres. Pour faciliter l'écriture, on peut regrouper ses chiffres par classes de trois :

Classe des milliards			Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités
	3	5	4	0	2	7	8	9	6	0	3

2. Que sont une somme, une différence et un produit ?

Une somme est le résultat d'une addition.

Exemple

La somme de 24 et 52 est : $24 + 52 = 76$
24 et 52 sont les **termes** de la somme.

Dans une succession d'additions, on peut regrouper des termes et changer leur ordre pour faciliter le calcul.

Exemple

$$\begin{aligned} 24 + 15 + 26 + 20 + 85 &= \underbrace{24 + 26} + \underbrace{15 + 85} + 20 \\ &= 50 + 100 + 20 \\ &= 170 \end{aligned}$$

Une différence est le résultat d'une soustraction.

Exemple

La différence de 24 et 11 est : $24 - 11 = 13$
24 et 11 sont les **termes** de la différence.

Attention

Pour calculer une différence, on ne peut pas changer l'ordre des termes. On retranche toujours le petit au grand.

Un produit est le résultat d'une multiplication.

Exemple

Le produit de 24 et 3 est : $24 \times 3 = 72$
24 et 3 sont les **facteurs** du produit.

Pour calculer un produit, on peut changer l'ordre des facteurs.

Exemples

- $12 \times 5 = 5 \times 12$
- $25 \times 13 \times 4 = \underbrace{25 \times 4} \times 13$
 $= 100 \times 13$
 $= 1300$

3. Qu'est ce qu'une division euclidienne ?

Activité

Polo travaille chez un marchand d'œufs. Il doit ranger 195 œufs dans des boîtes. Chaque boîte peut contenir douze œufs.

A la fin de son rangement, la dernière boîte n'est pas pleine, son patron lui offre son contenu.

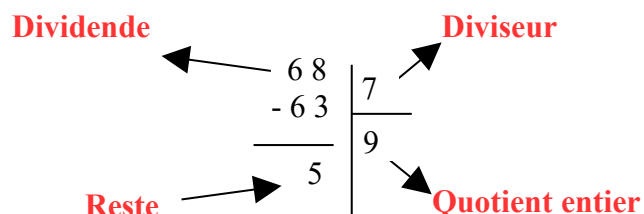
Combien d'œufs a-t-il gagné ?

Objectif

L'objectif de cette activité est de revoir de le sens de la division euclidienne, le vocabulaire (dividende, diviseur, ...) et de revoir la technique de la division.

La **division euclidienne** d'un nombre entier par un nombre entier permet de trouver le **quotient entier** et le **reste**.

Vocabulaire



Le quotient entier 9 est le nombre de paquets de 7 unités contenus dans 68.

Le reste 5 est le nombre d'unités qui restent.

On peut écrire : $68 = 7 \times 9 + 5$.

On a la relation :

$$\text{Dividende} = \text{diviseur} \times \text{quotient entier} + \text{reste}$$

et le reste doit être inférieur au diviseur

Exemple Poser et effectuer la division euclidienne de 195 par 12.

Comme $12 \times 10 < 195 < 12 \times 100$ alors le quotient entier est un nombre entier à 2 chiffres.

$$\begin{array}{r|l} 12 & 16 \\ - 12 & \\ \hline & 35 \\ - 36 & \\ \hline & -1 \end{array}$$

Vous pouvez également regarder la vidéo suivante :

<https://www.youtube.com/watch?v=2Ocfhucc58g&feature=youtu.be>

4. Que sont un multiple et un diviseur ?

Comme $52 \times 9 = 468$ alors le reste de la division euclidienne de 468 par 9 est égal à 0.

On dit alors que :

- 468 est un **multiple** de 9
- 9 est un **diviseur** de 468
- 468 est **divisible** par 9.

Activité Compléter le tableau suivant en mettant une croix lorsque le nombre est divisible par 2, 5, 10, 3, 9, et/ou 4.

est divisible par	2	5	10	3	9	4
12						
50						
239						
324						
5 940						
30 165						

Objectif Découvrir l'intérêt des critères de divisibilité. Ne sachant pas les critères, je leur propose de poser les divisions pour vérifier si le reste est 0 ou pas de manière à pouvoir tout de même continuer à remplir le tableau. C'est long et ils en ont vite assez et c'est là qu'ils me demandent s'il y a une astuce comme pour 2, 5 et 10.... Certains inventent des critères et quand je passe dans les rangs je leur dis qu'il y a des erreurs dans leur tableau et qu'ils ont dû inventer un critère qui est faux. Comme ils ont cherché les réponses à la main, on part de ce qu'ils ont trouvé pour introduire les critères de divisibilité qu'ils ne connaissent pas.

Critères de divisibilité

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

Exemples

- Comme $1+2+9+3 = 15$ et 15 est divisible par 3 alors 1293 est divisible par 3.
- Comme 9576 a pour chiffre des unités 6 alors 9576 est divisible par 2.
- Comme $9+5+7+6 = 27$ et 27 est divisible par 9 alors 9576 est divisible par 9.
- Comme 16 est un multiple de 4 alors 14516 est un multiple de 4.

Vous pouvez également regarder la vidéo suivante :

<https://www.youtube.com/watch?v=BJDE6uOrmYQ&feature=youtu.be>

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE
<p>Je dois savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la signification du vocabulaire : somme, différence, terme, produit et facteur. - la signification du vocabulaire : multiple et diviseur. - les critères de divisibilité. 	<p>Je dois savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - poser et effectuer une division euclidienne.

Classe des milliards			Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités
	3	5	4	0	2	7	8	9	6	0	3

Classe des milliards			Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités
	3	5	4	0	2	7	8	9	6	0	3

Activité

Polo travaille chez un marchand d'œufs. Il doit ranger 195 œufs dans des boîtes. Chaque boîte peut contenir douze œufs.

A la fin de son rangement, la dernière boîte n'est pas pleine, son patron lui offre son contenu.

Combien d'œufs a-t-il gagné ?

Activité

Polo travaille chez un marchand d'œufs. Il doit ranger 195 œufs dans des boîtes. Chaque boîte peut contenir douze œufs.

A la fin de son rangement, la dernière boîte n'est pas pleine, son patron lui offre son contenu.

Combien d'œufs a-t-il gagné ?

Activité Compléter le tableau suivant en mettant une croix lorsque le nombre est divisible par 2, 5, 10, 3, 9, et/ou 4.

est divisible par	2	5	10	3	9	4
12						
50						
239						
324						
5 940						
30 165						

Activité Compléter le tableau suivant en mettant une croix lorsque le nombre est divisible par 2, 5, 10, 3, 9, et/ou 4.

est divisible par	2	5	10	3	9	4
12						
50						
239						
324						
5 940						
30 165						

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE
<p>Je dois savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la signification du vocabulaire : somme, différence, terme, produit et facteur. - la signification du vocabulaire : multiple et diviseur. - les critères de divisibilité. 	<p>Je dois savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - poser et effectuer une division euclidienne.

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE
<p>Je dois savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la signification du vocabulaire : somme, différence, terme, produit et facteur. - la signification du vocabulaire : multiple et diviseur. - les critères de divisibilité. 	<p>Je dois savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - poser et effectuer une division euclidienne.

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE
<p>Je dois savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la signification du vocabulaire : somme, différence, terme, produit et facteur. - la signification du vocabulaire : multiple et diviseur. - les critères de divisibilité. 	<p>Je dois savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - poser et effectuer une division euclidienne.

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE
<p>Je dois savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la signification du vocabulaire : somme, différence, terme, produit et facteur. - la signification du vocabulaire : multiple et diviseur. - les critères de divisibilité. 	<p>Je dois savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - poser et effectuer une division euclidienne.

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE
<p>Je dois savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la signification du vocabulaire : somme, différence, terme, produit et facteur. - la signification du vocabulaire : multiple et diviseur. - les critères de divisibilité. 	<p>Je dois savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - poser et effectuer une division euclidienne.

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE
<p>Je dois savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la signification du vocabulaire : somme, différence, terme, produit et facteur. - la signification du vocabulaire : multiple et diviseur. - les critères de divisibilité. 	<p>Je dois savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - poser et effectuer une division euclidienne.