

NOM :

Autonomie 0 : Ensembles de nombres (calculatrice interdite)

A rendre le septembre 2020

On distingue différentes familles de nombres de plus en plus grandes :

- Les entiers naturels : $\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; \dots\}$. Ce sont les entiers positifs ou nuls.
- Les entiers relatifs : $\mathbb{Z} = \{\dots; -2; -1; 0; 1; 2; \dots\}$. Ce sont les entiers naturels et leurs opposés.
- Les nombres décimaux notés \mathbb{D} . Un nombre décimal est un quotient d'un entier relatif et d'une puissance de 10 : $d = \frac{a}{10^n}$ où $a \in \mathbb{Z}$ et $n \in \mathbb{Z}$.
- Les nombres rationnels : \mathbb{Q} . Un rationnel est le quotient de deux entiers relatifs, c'est à dire l'ensemble des nombres de la forme $\frac{a}{b}$ avec a entier et b entier non nul.
- Les nombres réels : \mathbb{R} .

Tous les nombres connus en seconde sont des réels.

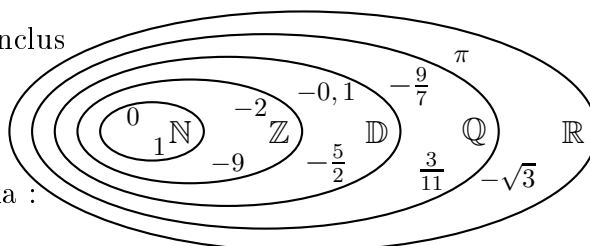
L'ensemble \mathbb{R} contient les rationnels, mais aussi les nombres comme $\sqrt{2}$ et π appelés irrationnels.

Chaque rationnel est un réel, on dit que l'ensemble \mathbb{Q} est inclus dans l'ensemble \mathbb{R} , et on note $\mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.

On a de plus : $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$, $\mathbb{Z} \subset \mathbb{D}$, $\mathbb{D} \subset \mathbb{Q}$.

On peut alors écrire $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.

On peut représenter ces inclusions successives par le schéma :



Déterminer la nature d'un nombre revient à déterminer le plus petit ensemble auquel il appartient : -3 est un entier relatif, $\frac{1}{3}$ est un rationnel.

Attention aux pièges : $\sqrt{9}$ est un entier naturel car $\sqrt{9} = 3$; $\frac{4}{5}$ est un décimal car $\frac{4}{5} = 0,8 = \frac{8}{10}$.

Exercice 1: Donner la nature des nombres suivants :

Nombre	Nature	Nombre	Nature	Nombre	Nature
128		$\frac{8}{3}$		$-\frac{4}{8}$	
567,3		$\sqrt{7}$		$\frac{-45}{5}$	
-364,89		$\frac{\pi}{3}$		16^2	

Exercice 2: Rappel pour additionner ou soustraire 2 fractions :

vidéo ① avec le lien :

<https://peertube.lyceeconnecte.fr/videos/watch/b7fce093-32de-4e2e-97a5-81965ebc87ee>



Rappel pour additionner ou soustraire un entier et une fraction :

vidéo ② avec le lien :

<https://peertube.lyceeconnecte.fr/videos/watch/13e299b7-7755-4de8-bd16-b548e4e0d854>



Rappel pour multiplier 2 fractions :

vidéo ③ avec le lien :

<https://peertube.lyceeconnecte.fr/videos/watch/3bdf0dee-7ac2-4e8f-b244-776eba1ad751>



Rappel pour diviser 2 fractions :

vidéo ④ avec le lien :

<https://peertube.lyceeconnecte.fr/videos/watch/6a593473-63ba-4853-a36b-28cd4cfd74e>



Simplifier les calculs suivants pour déterminer la nature de ces nombres :

$$A = -\frac{13}{8} - \frac{5}{24} =$$

$$B = \frac{24}{35} \times \frac{14}{36} =$$

$$C = \frac{\frac{15}{4}}{\frac{21}{16}} =$$

$$D = \frac{5}{4} - \frac{7}{4} \times \frac{7}{8} =$$

Les critères de divisibilité sur les entiers relatifs :

- un nombre est divisible par 2 lorsque son chiffre des unités est 0 ; 2 ; 4 ; 6 ou 8
- un nombre est divisible par 3 lorsque la somme de ses chiffres est aussi divisible par 3
- un nombre est divisible par 5 lorsque son chiffre des unités est 0 ou 5
- un nombre est divisible par 9 lorsque la somme de ses chiffres est aussi divisible par 9
- un nombre est divisible par 10 lorsque son chiffre des unités est 0

Exercice 3: Entourer la bonne réponse et justifier :

- 1 407 est-il divisible par 2 ? OUI NON

car :

- 36 414 est-il divisible par 3 ? OUI NON

car :

- 1 542 est-il divisible par 9 ? OUI NON

car :

- 217 589 460 est-il divisible par 10 ? OUI NON

car :

Exercice 4: Entourer la bonne réponse et justifier :

1. Lequel de ces nombres est divisible par 2 et par 3 ? 364 228 453

Justifier le nombre choisi :

2. Lequel de ces nombres n'est divisible ni par 2 ni par 5 ? 742 865 237

Justifier le nombre choisi :

3. Lequel de ces nombres est divisible par 3 mais pas par 9 ? 531 873 714

Justifier le nombre choisi :

Exercice 5: Parmi les nombres 2 ; 3 ; 5 ; 9 et 10, donner sans justification ceux qui divisent les nombres suivants :

- 111 est divisible par :

- 72 est divisible par :

- 225 est divisible par :

- 1 200 est divisible par :

- 470 est divisible par :