1 Avec les nombres entiers

a. Parmi ces nombres, entoure en rouge les nombres entiers naturels et barre en bleu les nombres entiers relatifs.

$\frac{-4}{-2}$	12	$-0{,}25$	$\frac{-1}{82}$	12,12
$\frac{-2\pi}{\pi}$	-5	0	π	10^5

b. Explique pourquoi les nombres entiers naturels sont des nombres entiers relatifs.

....

....

2 Avec les quotients

a. Parmi ces nombres, entoure en rouge les nombres décimaux et barre en bleu les nombres rationnels (quotient de deux entiers relatifs).

$\frac{4}{-8}$	$\frac{4}{10}$	$-0{,}25$	$\frac{1}{82}$	$\sqrt{3}$
$\frac{-2{,}5}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2{,}5}{50}$	10^{-6}	4

b. Que remarques-tu ? Explique.

....

....

....

3

Parmi les nombres suivants, entoure ceux qui peuvent s'écrire sous forme de fraction avec un dénominateur qui soit une puissance de 10 (1 ; 10 ; 100 ; ...).

$$\frac{7}{5} \qquad \frac{1}{3} \qquad \frac{-13}{25} \qquad \frac{2}{11} \qquad \frac{-42}{21} \qquad \frac{-1}{7}$$

a. Comment nomme-t-on ces nombres ?

....

b. Pour les autres, donne une valeur arrondie au millième.

....

....

....

....

....

4 Nombres irrationnels

a. Pour chacun des nombres du tableau, indique à quel(s) ensemble(s) de nombres il appartient.

Nombre	Entier naturel	Entier relatif	Décimal	Rationnel
10^3				
$\frac{-2\pi}{3}$				
$\frac{25}{-5}$				
$2{,}3 \times 10^{-1}$				
$\sqrt{2}$				
$\frac{1{,}5}{30}$				
$\frac{1}{45}$				

b. Parmi les nombres réels, les nombres qui ne sont pas rationnels sont appelés irrationnels. Dans le tableau précédent, quels sont les nombres irrationnels ?

....

5 Nombres « amicaux »

a. Écris la liste des diviseurs de 220 et de 284.

220 : ....

284 : ....

b. Deux nombres sont « amicaux », si les sommes de leurs diviseurs sont égales. Montre que 220 et 284 sont amicaux.

....

....

....

c. Montre que 1 184 et 1 210 sont amicaux.

....

....

....

....

....

6 Nombres parfaits

Un nombre entier N est « parfait » s'il est égal à la demi-somme de ses diviseurs.

Exemple : 6 a pour diviseurs 1 ; 2 ; 3 et 6. De plus 6 = (1 + 2 + 3 + 6) ÷ 2. Donc 6 est un nombre parfait.

a. Montre que 28 et 496 sont parfaits.

....

....

....

....

....

....

....

b. ~~Trouve un nombre parfait qui a au moins deux diviseurs : 3 et 17.~~ **Question supprimée.**

....

....

7 Puissance de 2 et nombres parfaits

Pour obtenir un nombre parfait :
on ajoute successivement les puissances de 2.
Quand la somme est un nombre premier on le multiplie par le dernier nombre de la somme.

1 + **2** = **3** est premier et 3 × 2 = 6 est parfait.
1 + 2 + **4** = **7** est premier et 7 × 4 = 28 est parfait.
1 + 2 + 4 + 8 + **16** = **31** est premier
et 31 × 16 = 496 est parfait.

a. Détermine le prochain nombre obtenu de cette façon.

....

....

....

....

b. Prouve que ce nombre est bien parfait.

....

....

....

....

....

....

....

8 Fractions décimales

Une fraction décimale est une fraction dont le dénominateur est une puissance de 10.

a. Donne quelques exemples de fractions décimales.

....

....

b. Quelle est la décomposition en produit de facteurs premiers de 10 ? Déduis-en la décomposition en produit de facteurs premiers de 10^n.

....

....

c. « Si la décomposition en produit de facteurs premiers du dénominateur ne contient que des 2 et des 5 alors une fraction peut être écrite sous forme de fraction décimale. »

Montre que cette proposition est vraie pour les fractions suivantes.

$\frac{9}{4}$ = ...

....

$\frac{11}{125}$ = ...

....

$\frac{7}{32}$ = ...

....

d. Parmi les fractions suivantes certaines sont décimales. Repère-les en décomposant leur dénominateur en produit de facteurs premiers et écris-les sous forme de fraction décimale.

Fraction	Décomposition	Fraction décimale
$\frac{7}{16}$		
$\frac{2}{45}$		
$\frac{3}{15}$		
$\frac{25}{75}$		