Place à la discussion

1. Comment détermines-tu si un radical représente un nombre rationnel ou un nombre irrationnel ? Inclus des exemples.

2. Comment détermines-tu si la forme décimale d'un radical représente sa valeur exacte ?

Exercices

A

3. Détermine si chaque nombre est rationnel ou irrationnel.

a) $\sqrt{12}$ **b)** $\sqrt[4]{16}$ **c)** $\sqrt[3]{-100}$

d) $\sqrt{\dfrac{4}{9}}$ **e)** $\sqrt{1{,}25}$ **f)** $1{,}25$

4. Indique si chaque nombre est :

a) un nombre naturel strictement positif,
b) un nombre entier,
c) un nombre rationnel,
d) un nombre irrationnel.

$\dfrac{4}{3}$; $0{,}3\overline{4}$; -5 ; $\sqrt[4]{9}$; $-2{,}153\,8$; $\sqrt[3]{27}$; 7

B

5. **a)** Pourquoi $\sqrt{49}$ et $\sqrt[4]{16}$ sont-ils des nombres rationnels ?
b) Pourquoi $\sqrt{21}$ et $\sqrt[3]{36}$ sont-ils des nombres irrationnels ?

6. Regarde cet écran de calculatrice.

```
√(150)
            12.24744871
```

a) Le nombre 12,247 448 71 est-il rationnel ou irrationnel ? Justifie ta réponse.
b) Le nombre $\sqrt{150}$ est-il rationnel ou irrationnel ? Justifie ta réponse.

7. **a)** Trace un diagramme qui représente l'ensemble des nombres rationnels et l'ensemble des nombres irrationnels.
b) Inscris chaque nombre dans l'ensemble approprié.

$\dfrac{1}{2}$, $-\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$, $\sqrt[4]{5}$, $-\dfrac{7}{6}$, $\sqrt[3]{8}$, $10{,}12$, $-13{,}\overline{4}$, $\sqrt{0{,}15}$, $\sqrt{0{,}16}$, 17

8. Pour quels nombres la racine cubique sera-t-elle irrationnelle ? Justifie tes réponses à l'aide de deux stratégies.

a) 8 **b)** 64 **c)** 30 **d)** 300

9. Trace une droite numérique pour chaque nombre irrationnel et indique sa position approximative. Explique ton raisonnement.

a) $\sqrt{5}$ **b)** $\sqrt[3]{12}$ **c)** $\sqrt[4]{25}$ **d)** $\sqrt[3]{-12}$

10. Place les nombres irrationnels de chaque ensemble par ordre décroissant à l'aide d'une droite numérique.

a) $\sqrt[3]{70}$, $\sqrt{50}$, $\sqrt[4]{100}$, $\sqrt[3]{400}$
b) $\sqrt{89}$, $\sqrt[4]{250}$, $\sqrt[3]{-150}$, $\sqrt[3]{150}$

11. Place ces nombres par ordre croissant à l'aide d'une droite numérique. Comment peux-tu vérifier ta réponse ?

$\sqrt{40}$, $\sqrt[3]{500}$, $\sqrt{98}$, $\sqrt[3]{98}$, $\sqrt{75}$, $\sqrt[3]{300}$

12. Place ces nombres par ordre croissant à l'aide d'une droite numérique. Indique les nombres qui sont irrationnels et ceux qui sont rationnels.

$\dfrac{-14}{5}$, $\dfrac{123}{99}$, -2, $\sqrt[3]{-10}$, $\sqrt{4}$

13. Comment utilises-tu les nombres irrationnels quand tu calcules la longueur de l'hypoténuse d'un triangle rectangle dont les cathètes mesurent 5 cm et 3 cm ?

14. **a)** Quels énoncés sont vrais ? Explique ton raisonnement.

I) Tous les nombres naturels strictement positifs sont des nombres entiers.
II) Tous les nombres entiers sont des nombres rationnels.
III) Tous les nombres naturels sont des nombres naturels strictement positifs.
IV) Tous les nombres irrationnels sont des racines.
V) Certains nombres rationnels sont des nombres naturels strictement positifs.

b) Pour chaque énoncé faux en a), donne des exemples qui expliquent ta réponse.

15. Écris un nombre qui est :

a) rationnel, mais n'est pas entier.

b) naturel, mais qui n'est pas un nombre naturel strictement positif.

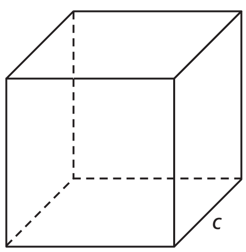
c) irrationnel.

16. **a)** Fais un diagramme qui montre les relations entre ces ensembles : les nombres irrationnels, les nombres rationnels, les nombres entiers, les nombres naturels et les nombres naturels strictement positifs. Inscris chaque nombre dans le diagramme.

$\frac{3}{5}$; 4,919 19 ; 16 ; $\sqrt[3]{-64}$; $\sqrt{60}$; $\sqrt{9}$; -7 ; 0

b) Ajoute 3 autres nombres à chaque ensemble. Inscris-les dans ton diagramme.

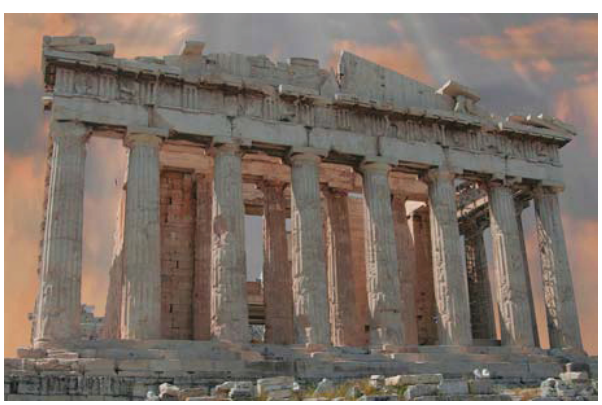
17. Ce schéma montre un cube dont le volume est de *V* unités cubiques et dont la longueur d'arête est de *c* unités.



Indique une valeur de *V* si *c* est un nombre :

a) irrationnel. **b)** rationnel.

18. Le *rectangle d'or* est fréquent en art et en architecture. Le rapport de sa longueur à sa largeur est de $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ à 1. La façade du Parthénon, en Grèce, est un rectangle d'or.



a) Utilise une calculatrice. Écris la valeur de $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ au dixième près.

b) Construis un rectangle d'or, sachant que le nombre trouvé en a) est la longueur en pouces du rectangle.

c) Mesure d'autres rectangles dans ta classe. Y a-t-il des rectangles qui approchent un rectangle d'or ? Justifie ta réponse.

19. Le rapport $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ définit le *nombre d'or.* Utilise les dimensions de la Grande Pyramide de Gizeh, à la page 26 du chapitre 1. Montre que le rapport entre la longueur de côté de la base et la hauteur est proche du nombre d'or.

20. Détermine si le périmètre de chaque carré est un nombre rationnel ou un nombre irrationnel. Justifie ta réponse.

a) un carré dont l'aire est de 40 cm^2

b) un carré dont l'aire est de 81 m^2

C

21. Suppose que $\sqrt[n]{\frac{a}{b}}$ est un nombre rationnel et que *a* et *b* n'ont pas de facteur commun. Que peux-tu dire à propos de la décomposition de *a* et de *b* en facteurs premiers ?

22. Pour chaque description, esquisse un triangle rectangle et indique ses mesures, ou explique pourquoi il est impossible d'en créer un.

a) Toutes les longueurs de côté sont des nombres rationnels.

b) Exactement deux côtés ont des longueurs rationnelles.

c) Un côté seulement a une longueur rationnelle.

d) Aucune longueur de côté n'est un nombre rationnel.

23. **a)** La racine carrée d'un nombre rationnel peut-elle être un nombre irrationnel ? Montre ton raisonnement.

b) La racine carrée d'un nombre irrationnel peut-elle être un nombre rationnel ? Montre ton raisonnement.

24. Décris des stratégies pour générer des nombres dont les racines carrées, cubiques et quatrièmes sont toutes des nombres rationnels. Inclus des exemples.

Réfléchis

Décris des stratégies que tu peux utiliser pour déterminer si un radical représente un nombre rationnel ou un nombre irrationnel.