

Entraînement au devoir surveillé de mathématiques n°1 - 2^{nde}

Упражнение 1

Répondre par vrai ou faux en justifiant vos réponses :

1. Un entier est positif.
2. Un entier n'est pas un décimal.
3. Un décimal est un rationnel.
4. Un quotient de deux nombres est un rationnel.
5. Un nombre peut être à la fois un entier naturel et un entier relatif.
6. 3 est un nombre rationnel.

Упражнение 2

On considère tous les nombres compris entre -4 et 3 inclus.

1. Combien cet intervalle contient-il d'éléments de \mathbb{N} ?
2. Combien cet intervalle contient-il d'éléments de \mathbb{Z} ?
3. Combien cet intervalle contient-il d'éléments de \mathbb{Q} ?
4. Citer un élément de cet intervalle qui soit entier non naturel.
5. Citer un élément de cet intervalle qui soit un rationnel non décimal.
6. Citer un élément de cet intervalle qui soit un réel mais pas un rationnel.

Упражнение 3

On donne un rectangle STUV dont les dimensions exactes en centimètres sont :

$$ST = L = 16 + 4\sqrt{2} \text{ et } TU = l = 16 - 4\sqrt{2}.$$

Calculer, en détaillant et en donnant les valeurs exactes des résultats :

1. Le périmètre \mathcal{P} du rectangle STUV en centimètres.
2. L'aire \mathcal{A} du rectangle STUV en centimètres carrés.
3. La longueur d de la diagonale du rectangle STUV en centimètres.

Упражнение 4

Compléter toutes les cases du tableau suivant par le symbole \in ou \notin

	$\frac{35}{7}$	$\frac{27}{100}$	$\frac{\sqrt{5+3\sqrt{5}}}{\sqrt{5}}$	$1+2\sqrt{3}$	$-\frac{1+2}{3}$	$\frac{12}{7+5}$	$\sqrt{5^2-4^2}$	$(1+\sqrt{5})(1-\sqrt{5})$	$\frac{3+2\sqrt{3}}{4-\sqrt{3}}$	$\frac{341}{19}$
\mathbb{N}										
\mathbb{Z}										
\mathbb{D}										
\mathbb{Q}										
\mathbb{R}										

Упражнение 5

1. Montrer que $\sqrt{1+\frac{3}{5}} \times \sqrt{1-\frac{3}{5}}$ est rationnel.
2. Montrer que $(3\sqrt{2}-\sqrt{3})(3\sqrt{2}+\sqrt{3})$ et $(\sqrt{2}+\sqrt{8})^2$ sont des entiers.
3. Montrer que $(\sqrt{\frac{2}{5}}-\sqrt{\frac{3}{2}})^2$ est un rationnel.
4. Plus généralement, montrer que les nombres $(\sqrt{\frac{a}{c}}-\sqrt{\frac{c}{a}})^2$ et $(\sqrt{\frac{a}{c}}+\sqrt{\frac{c}{a}})^2$ le sont aussi.

Упражнение 6

Un fil de section S comporte n électrons par unité de volume se déplaçant à la vitesse v .

L'intensité I du courant circulant dans ce fil est donnée en ampère par la formule :

$$I = nSqv$$

où q désigne une charge électrique.

On donne :

$$n = 6 \times 10^{26} \text{ m}^{-3}$$

$$q = 1,5 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$v = 2 \times 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$$

$$S = 1,2 \times 10^{-6} \text{ m}^2.$$

1. Faire le calcul de I , en ampère, à l'aide de la calculatrice, et donner le résultat.

2. Faire le calcul à la main en détaillant les étapes.

Упражнение 7

Écrire le nombre suivant sans radical au dénominateur : $A = \frac{2 + \sqrt{3}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$.

Упражнение 8

Écrire sous forme de fraction irréductible : $B = \frac{1 + \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}}$.

Упражнение 9

Soit ABC un triangle tel que $AB = \sqrt{8} + \sqrt{2}$, $AC = \sqrt{3} + 2\sqrt{27}$ et $BC = \frac{184148}{63217}$.

1. Donner à l'aide de la calculatrice un encadrement à 10^{-2} près de chacun des côtés.

2. Donner les valeurs exactes de AB^2 , AC^2 et BC^2 .

3. Le triangle ABC est-il rectangle ?

Упражнение 10

1. Décomposer le nombre 1 008 en produit de facteurs premiers.

2. Écrire le nombre $\sqrt{1008}$ sous la forme $a\sqrt{7}$ où a est un nombre entier.

Упражнение 11

Soit x un nombre réel. On pose

$$A = \sqrt{x^2 + x + 1} - \sqrt{x^2 - x + 1} \quad \text{et} \quad B = \frac{2x}{\sqrt{x^2 + x + 1} + \sqrt{x^2 - x + 1}}$$

1. Avec une calculatrice, déterminer des valeurs approchées à 10^{-10} près de A et B pour :

$$x = 10^4$$

$$x = 10^{18}$$

$$x = -3$$

2. Démontrer par le calcul que $A = B$.

3. Comment peut-on expliquer les résultats de la question 1. ?

Упражнение 12

Pour trouver la nature d'un nombre, on le simplifie au maximum pour trouver le plus petit ensemble auquel il appartient.

Déterminer la nature des nombres suivants :

$$A = \frac{-\sqrt{144}}{3}; \quad B = \frac{\pi}{314}; \quad C = \frac{(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)}{45}; \quad D = (5\sqrt{3}+2)^2 - 20\sqrt{3}$$

$$E = \frac{\pi}{3} \div \frac{\pi}{11}; \quad F = 5,3939\overline{39} \dots; \quad G = 5,37 - 11,6$$

Упражнение 13

1. Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

a) $H = 4,5 \times 10^5 \times 6,4 \times 10^4$;

b) $I = -2,45 \times 10^{-4} + 54,7 \times 10^{-4}$;

c) $J = \frac{4,8 \times 10^{-11} \times 27 \times 10^5}{1,2 \times 10^{-3}}$

2. La vitesse de la lumière est d'environ 3×10^8 m/s. La distance moyenne entre la Terre et le Soleil est d'environ 149×10^6 km. Calculer le temps mis par un rayon lumineux du Soleil pour atteindre la Terre.

Упражнение 14

1. a. Développer et réduire l'expression $(n+1)^2 - n^2$.

b. En déduire que tout nombre entier impair est la différence de deux carrés.

2. Trouver une différence de deux carrés égale à 13, puis une autre égale à 45.

Упражнение 15

Montrer les égalités suivantes :

$$\frac{1000 + 0,00003^2 - 10^3}{6 \times 10^{-9}} = 0,15$$

$$16 - (\sqrt{3} - 5)^2 = (9 - \sqrt{3})(\sqrt{3} - 1)$$

$$\frac{5 - \sqrt{2}}{23} = \frac{1}{5 + \sqrt{2}}$$

$$\frac{\sqrt{5} + 1}{5 + \sqrt{5}} + 7\sqrt{5} = \frac{36\sqrt{5}}{5}$$

Упражнение 16

Quel calcul effectue-t-on si on tape sur la calculatrice :

$$[\sqrt{\quad}] [\text{C}] [5] [+] [4] [\text{C}] [\times] [3] [\div] [5] [+] [6]$$