

Feuille N° 1 . CHAP. 1 . Les nombres .

① On donne les nombres: $A = 2 \times 10^5 + 10^3$;
 $B = \sqrt{48} - \sqrt{75}$; $C = \frac{(5 \times 10^{-20})^2}{10^{-36}}$, $D = \frac{\pi}{2}$;
 $E = \frac{(\sqrt{3}+1)^2 + (\sqrt{3}-1)^2}{7}$; $F = 3,001 \times 10^{25}$;
 $G = \frac{5\sqrt{48}}{7\sqrt{75}}$; $H = \sqrt{3^2} + \sqrt{(-5)^2}$;

Dans chaque cas, déterminez le plus petit ensemble de nombres auxquels ils appartiennent en utilisant le symbole \in (par exemple, $A \in \dots$)

② Calculez (présentation en colonnes)

$A = 1 - \frac{5}{2\sqrt{3}}$; $B = (1 + \frac{1}{3}) \times (1 - \frac{1}{3})^{-1}$; $C = 1 - \frac{1}{\sqrt{6}-1}$;
 $D = \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} - 5$; $E = \frac{1}{7} - \frac{1 - \frac{5}{3}}{2}$; $F = \frac{1}{\sqrt{13} - 2\sqrt{2}}$;
 $G = \frac{\frac{1}{4} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{4} - \frac{1}{3}}$; $H = (1 - \frac{1}{4}) \times (2 - \frac{1}{4})^{-1}$; $I = (\frac{1+\sqrt{3}}{2})^2$;
 $J = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \times \frac{1-\sqrt{5}}{2}$; $K = \frac{1}{2\sqrt{3} - \sqrt{5}}$;
 $L = (\sqrt{2} + \sqrt{5} - 1)(\sqrt{2} + \sqrt{5} + 1)$ (écrire : $L = [(\sqrt{2} + \sqrt{5}) - 1][(\sqrt{2} + \sqrt{5}) + 1]$)

③ On pose $E = kx^2 - x - 1$.

Calculer E pour $x = -\frac{1}{3}$, pour $x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ et pour $x = 1 - \sqrt{3}$.

④ Déterminer l'écriture scientifique des nombres suivants:

$$A = (2 \times 10^{-49})^{-1}; \quad B = \frac{49 \times 10^{-3}}{1,4 \times 10^{15}}$$

⑤ Soit x et y deux réels, y étant non nul.

On pose $A = xy^2 - \frac{y}{x}$.

Calculer A

• $x = 2$ et $y = \frac{1}{3}$ • $x = \sqrt{2}$ et $y = 3$ • $x = \sqrt{3} + 1$ et $y = 2$

⑥ 1°) Décomposer 324 en facteurs premiers.

2°) Vérifier - en que 324 est un carré parfait.

3°) Calculer $A = \frac{1}{324} + \frac{1}{8}$.

⑦ 1°) Développer et réduire l'expression

$$E = (x-2)^2 - (x-1)(x-4)$$

2°) Utiliser le 1°) pour calculer la valeur de

$$998^2 - 999 \times 996 \quad \text{sans calculatrice.}$$

- ⑧ Soit x et y deux réels non nuls tels que $x+y \neq 0$. On note S la somme des inverses de x et y et S' l'inverse de la somme de x et y .
- 1°) Donner les expressions de S et S' en fonction de x et y .
 - 2°) Calculer S et S' pour $x = \frac{1}{3}$ et $y = \frac{1}{2}$.
-

⑨ On pose $N = 48 \times 14^3 \times 21^5$.

- 1°) Déterminer la décomposition de N en facteurs premiers.
 - 2°) Démontrez que le double de N est un carré parfait.
-

Feuille N° 2 Comparaisons ; inégalités.

commencer par ②, ③, ④, ⑤

① Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations :

$$x + x\sqrt{2} \geq 0 \quad (1) ; \quad x - x\sqrt{2} \geq 1 \quad (2)$$

$$2x - 4 > \sqrt{3} \quad (3) ; \quad x - \sqrt{2} \geq -x\sqrt{3} \quad (4)$$

② Démontrer que
$$\frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7} + \sqrt{5}}$$

③ Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations

$$2(x-5) - 3(2x-1) \leq x+3 \quad (1)$$

$$1 > 3(8x-9) - 2(3x-5) - 6(1+2x) \quad (2)$$

$$7(4x-2) - 4(6x-1) > x-1 \quad (3)$$

$$2(9+7x) \leq 3(6x+2) - 4(x-5) \quad (4)$$

$$\frac{4x-1}{2} - \frac{5x-1}{3} \geq 2 \quad (5)$$

$$\frac{6x-1}{2} - x < 1 + \frac{4x-7}{3} \quad (6)$$

$$\frac{x-2}{4} > \frac{x-1}{2} - \frac{x-3}{5} \quad (7)$$

$$\frac{4x+3}{3} - \frac{x+5}{2} \leq \frac{5x+4}{6} \quad (8)$$

④ Résoudre dans \mathbb{R} les systèmes d'inéquations

$$\begin{cases} 3x - 4 < 5x + 2 & (1) \\ 4x + 5 \geq 7x - 1 & (2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 5 \leq 5x - 7 & (1) \\ 4x + 1 < 2x + 6 & (2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x + 2 \geq 3x - 4 & (1) \\ 7x - 1 < 4x + 2 & (2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 9x - 2 < 6x + 1 & (1) \\ 8x + 1 \geq 3x + 5 & (2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 3 < 1 + 5x & (1) \\ x - 4 \geq 5x - 13 & (2) \\ 5x - 2 > 3x - 1 & (3) \end{cases}$$

⑤ Soit $ABCD$ un carré de côté x .

On note \mathcal{C} le cercle de diamètre $[AC]$.

On note \mathcal{P}_1 le périmètre de $ABCD$ et \mathcal{P}_2 celui de \mathcal{C} .

Pour quelles val. de x a-t-on $\mathcal{P}_1 - \mathcal{P}_2 < -1$?

Corrigé de la feuille N°2

① $S_1 =]0; +\infty[$; $S_2 =]-\infty; -1\sqrt{2}]$

$S_3 =]\frac{4+\sqrt{3}}{2}, +\infty[$; $S_4 =]\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}, +\infty[$

③ $S_1 = [-2, +\infty[$; $S_2 =]-\infty; 4[$; $S_3 =]2, +\infty[$

$0x \leq 9$ $S_4 = \mathbb{R}$; $S_5 = [\frac{13}{2}, +\infty[$; $S_6 =]-\infty, -\frac{5}{4}[$

$S_7 =]-\infty; -12[$; $0x \leq 1$ $S_8 = \mathbb{R}$

④ $S =]-3; 2]$; $S = \emptyset$; $S = [-3; 1[$

$S = [\frac{1}{5}; 1[$; $S = \emptyset]\frac{1}{2}, \frac{9}{4}]$

① Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations

$$x(-x+4) - 2x(2x+3) > 0 \quad (1)$$

$$(2x-5)(x+1) + (5-2x)(2x-1) < 0 \quad (2)$$

$$(3x+1)^2 - (4-2x)^2 < 0 \quad (3)$$

$$x^2 + x > 0 \quad (4)$$

$$(2x-1)^2 - (2x-1)(3-x) < 0 \quad (5)$$

$$(3x-4)^2 \geq (-4x+5)^2 \quad (6)$$

$$1 - 4(x-1)^2 < 0 \quad (7)$$

$$\left] -\frac{2}{5}, 0 \right[$$

$$\left] -\infty, 2 \right] \cup \left[\frac{5}{2}, +\infty \right[$$

$$\left[-5; \frac{3}{5} \right]$$

$$\left] -\infty, -1 \right[\cup \left] 0, +\infty \right[$$

$$\left] \frac{1}{2}; \frac{4}{3} \right[$$

$$\left[1; \frac{9}{7} \right]$$

$$\left] -\infty; \frac{1}{2} \right[\cup \left] \frac{3}{2}, +\infty \right[$$

② Résoudre dans \mathbb{R} le système d'inéquations

$$\begin{cases} x^2 - 4 \leq 0 & (1) \leq 0 \\ 2x - 3x(x+1) < 0 \end{cases}$$

$$\left[-2; -\frac{1}{3} \right[\cup \left] 0; 2 \right]$$