

Ensemble de nombres

Connaître les différents ensembles de nombres.

Exercice 1.

Pour chaque nombre, s'il appartient à un ensemble il appartient également aux ensembles plus grands : $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.

Un nombre qui appartient à $\mathbb{D}$ appartient aussi à $\mathbb{Q}$ et $\mathbb{R}$ par exemple.

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. $0 \in \mathbb{N}$ | 11. $-3 \in \mathbb{Z}$ | 21. $1,010010001 \in \mathbb{D}$ | 31. $-2 \in \mathbb{Z}$ |
| 2. $-1,75 \in \mathbb{D}$ | 12. $3,14159 \in \mathbb{D}$ | 22. $-8 \in \mathbb{Z}$ | 32. $\sqrt{5} \in \mathbb{R}$ |
| 3. $\sqrt{9} = 3 \in \mathbb{N}$ | 13. $\frac{3}{4} = 0,75 \in \mathbb{D}$ | 23. $7,300 \in \mathbb{D}$ | 33. $-\frac{9}{2} = -4,5 \in \mathbb{D}$ |
| 4. $-10,5 \in \mathbb{D}$ | 14. $6,75 \in \mathbb{D}$ | 24. $-\frac{5}{4} = -1,25 \in \mathbb{D}$ | 34. $2,5 \in \mathbb{D}$ |
| 5. $\pi \in \mathbb{R}$ | 15. $-\frac{2}{\sqrt{3}} \in \mathbb{R}$ | 25. $5 \in \mathbb{N}$ | 35. $-\frac{1}{8} = -0,125 \in \mathbb{D}$ |
| 6. $12 \in \mathbb{N}$ | 16. $4,2 \in \mathbb{D}$ | 26. $-\sqrt{2} \in \mathbb{R}$ | 36. $9 \in \mathbb{N}$ |
| 7. $-\sqrt{25} = -5 \in \mathbb{Z}$ | 17. $-0,333... = -\frac{1}{3} \in \mathbb{Q}$ | 27. $\frac{2}{5} = 0,4 \in \mathbb{D}$ | 37. $-1 \in \mathbb{Z}$ |
| 8. $0,125 \in \mathbb{D}$ | 18. $2 \in \mathbb{N}$ | 28. $-15 \in \mathbb{Z}$ | 38. $\frac{4}{3} \in \mathbb{Q}$ |
| 9. $-6,2 \in \mathbb{D}$ | 19. $\frac{14}{7} = 2 \in \mathbb{N}$ | 29. $-7,4 \in \mathbb{D}$ | 39. $3 \in \mathbb{N}$ |
| 10. $\frac{11}{2} = 5,5 \in \mathbb{D}$ | 20. $-\frac{7}{3} \in \mathbb{Q}$ | 30. $10 \in \mathbb{N}$ | 40. $-\sqrt{25} = -5 \in \mathbb{Z}$ |

Exercice 2.

1. Si x appartient à $\mathbb{N}$. $-5x \in \mathbb{Z}$.
2. Si x appartient à $\mathbb{Z}$. $\frac{x}{2} \in \mathbb{D}$.
3. Si x appartient à $\mathbb{N}$. $x + 7 \in \mathbb{N}$.
4. Si x appartient à $\mathbb{Z}$. $3x + 1 \in \mathbb{Z}$.

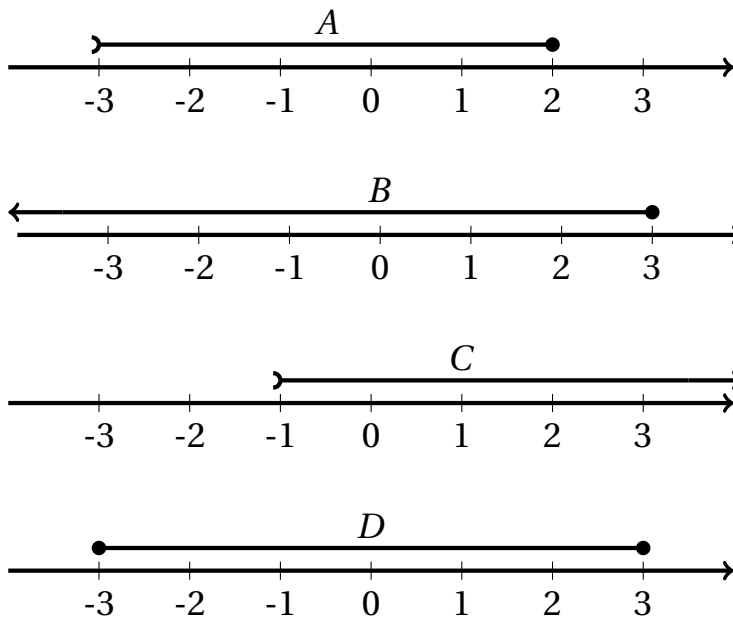
5. Si x appartient à $\mathbb{Q}$. $2x \in \mathbb{Q}$.
6. Si x appartient à $\mathbb{R}$. $x^2 \in \mathbb{R}$.
7. Si x appartient à $\mathbb{N}$. $\frac{1}{x} \in \mathbb{Q}$ (à condition que $x \neq 0$).
8. Si x appartient à $\mathbb{Q}$. $\sqrt{x} \in \mathbb{R}$ (à condition que $x \geq 0$).
9. Si x appartient à $\mathbb{Q}$. $x^3 \in \mathbb{Q}$.
10. Si x appartient à $\mathbb{N}$. $x - 10 \in \mathbb{Z}$.
11. Si x appartient à $\mathbb{R}$. $\frac{1}{x} \in \mathbb{R}$ (à condition que $x \neq 0$).
12. Si x appartient à $\mathbb{R}$. $\sqrt{x+4} \in \mathbb{R}$ (à condition que $x \geq -4$).
13. Si x appartient à $\mathbb{Z}$. $\sqrt{x^2} \in \mathbb{N}$.

Intervalles.

Exercice 3.

1. $C :] -1; +\infty[$ $D : [-3; 3]$ $E :] -2; -1[$ $F : [2; 3]$
2. $A : -3 < x \leq 2$ $B : x \leq 3$ $E : -2 < x < -1$ $F : 2 \leq x \leq 3$

3. Graphiquement on obtient :



4. $A \cap B = A$ $A \cap C =] -1; 2]$ $A \cap D = A$ $A \cap E = E$ $A \cap F = \{2\}$

$$B \cap C =]-1; 3] \quad B \cap D = D \quad B \cap E = E \quad B \cap F = F \quad C \cap D =]-1; 3]$$

$$C \cap E = \emptyset \quad C \cap F = F \quad D \cap E = E \quad D \cap F = F \quad E \cap F = \emptyset$$

$$5. \quad A \cup B = B \quad A \cup C =]-3; +\infty[\quad A \cup D = D \quad A \cup E = A \quad A \cup F =]-3; 3]$$

$$B \cup C = \mathbb{R} \quad B \cup D = B \quad B \cup E = B \quad B \cup F = B \quad C \cup D =]-3; +\infty[$$

$$C \cup E =]-2; -1[\cup]-1; +\infty[\quad C \cup F = C \quad D \cup E = D \quad D \cup F = D \cup E =]-2; -1[\cup [2; 3]$$

6. -3.5 appartient à B.

π appartient à C.

-2.5 appartient à A, B, D.

3 appartient à B, C, D, F.

-1.41 appartient à A, B, D, E.

$-\pi$ appartient à B.

$\sqrt{2}$ appartient à A, B, C, D.

1.41 appartient à A, B, C, D.

$-\sqrt{5}$ appartient à A, B, D.

-2.24 appartient à A, B, D.

0 appartient à A, B, C, D.

3.14 appartient à C.

1.5 appartient à A, B, C, D.

1000 appartient à C.

2 appartient à A, B, C, D, F.

-1000 appartient à B.

2.72 appartient à B, C, D, F.

4 appartient à C.

7. Si $x \in A$ alors $2x + 1 \in]-5; 5]$. Si $x \in B$ alors $2x + 1 \in]-\infty; 7]$. Si $x \in C$ alors $2x + 1 \in]-1; +\infty[$. Si $x \in D$ alors $2x + 1 \in [-5; 7]$. Si $x \in E$ alors $2x + 1 \in]-3; -1[$. Si $x \in F$ alors $2x + 1 \in [5; 7]$.

8. Si $x \in A$ alors $\frac{-10x-5}{2} \in [-12, 5; 12, 5[$. Si $x \in B$ alors $\frac{-10x-5}{2} \in [-17, 5; +\infty[$. Si $x \in C$ alors $\frac{-10x-5}{2} \in]-\infty; 2, 5[$. Si $x \in D$ alors $\frac{-10x-5}{2} \in [-17, 5; 12, 5]$. Si $x \in E$

alors $\frac{-10x-5}{2} \in]2,5;7,5[$. Si $x \in F$ alors $\frac{-10x-5}{2} \in [-17,5;-12,5]$.

9. Si $2x+1 \in A$ alors $x \in]-2;0,5]$. Si $2x+1 \in B$ alors $x \in]-\infty;1]$. Si $2x+1 \in C$ alors $x \in]-1;+\infty[$. Si $2x+1 \in D$ alors $x \in [-2;1]$. Si $2x+1 \in E$ alors $x \in]-1,5;-1[$. Si $2x+1 \in F$ alors $x \in [0,5;1]$.

10. Si $\frac{-10x-5}{2} \in A$ alors $x \in [-0,9;0,1[$. Si $\frac{-10x-5}{2} \in B$ alors $x \in [-1,1;+\infty[$. Si $\frac{-10x-5}{2} \in C$ alors $x \in]-\infty;-0,3[$. Si $\frac{-10x-5}{2} \in D$ alors $x \in [-1,1;0,1]$. Si $\frac{-10x-5}{2} \in E$ alors $x \in]-0,3;-0,1[$. Si $\frac{-10x-5}{2} \in F$ alors $x \in [-1,1;-0,9]$.

Encadrer et arrondir.

Exercice 4.

n°	Encadrement à 1	Arrondi entier	Encadrement à 0,01	Arrondi millièrne
1	[0;1]	0	[0,20;0,21]	0,200
2	[-2;-1]	-2	[-1,75;-1,74]	-1,750
3	[3;4]	3	[3,14;3,15]	3,142
4	[-5;-4]	-5	[-5,00;-4,99]	-5,000
5	[-7;-6]	-6	[-6,20;-6,19]	-6,200
6	[-3;-2]	-3	[-3,00;-2,99]	-3,000
7	[3;4]	3	[3,14;3,15]	3,142
8	[6;7]	7	[6,75;6,76]	6,750
9	[4;5]	4	[4,20;4,21]	4,200
10	[-3;-2]	-2	[-2,34;-2,33]	-2,333
11	[1;2]	1	[1,01;1,02]	1,010
12	[7;8]	7	[7,30;7,31]	7,300
13	[-2;-1]	-1	[-1,42;-1,41]	-1,414
14	[-15;-14]	-15	[-15,00;-14,99]	-15,000
15	[10;11]	10	[10,00;10,01]	10,000
16	[2;3]	2	[2,23;2,24]	2,236
17	[2;3]	3	[2,50;2,51]	2,500
18	[-1;0]	0	[-0,13;-0,12]	-0,125
19	[-1;0]	-1	[-1,00;-0,99]	-1,000
20	[3;4]	3	[3,00;3,01]	3,000