

Intervalles et ensembles de nombres

Ce qu'évalue le contrôle : intervalles et ensembles de nombres

L'essentiel du sujet

- Niveau **seconde**
- Durée **1 heure**
- Calculatrice **interdite**
- Barème **sur 20**

Chapitre : Nombres réels, intervalles et valeur absolue (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Reconnaître le plus petit ensemble de nombres auquel appartient un réel donné
- Passer d'une inégalité à un intervalle et à sa représentation sur une droite graduée
- Déterminer la réunion et l'intersection de deux intervalles
- Démontrer en étant guidé que la fraction un tiers n'est pas un nombre décimal
- Traduire une contrainte concrète par un intervalle et raisonner avec

Avant de commencer

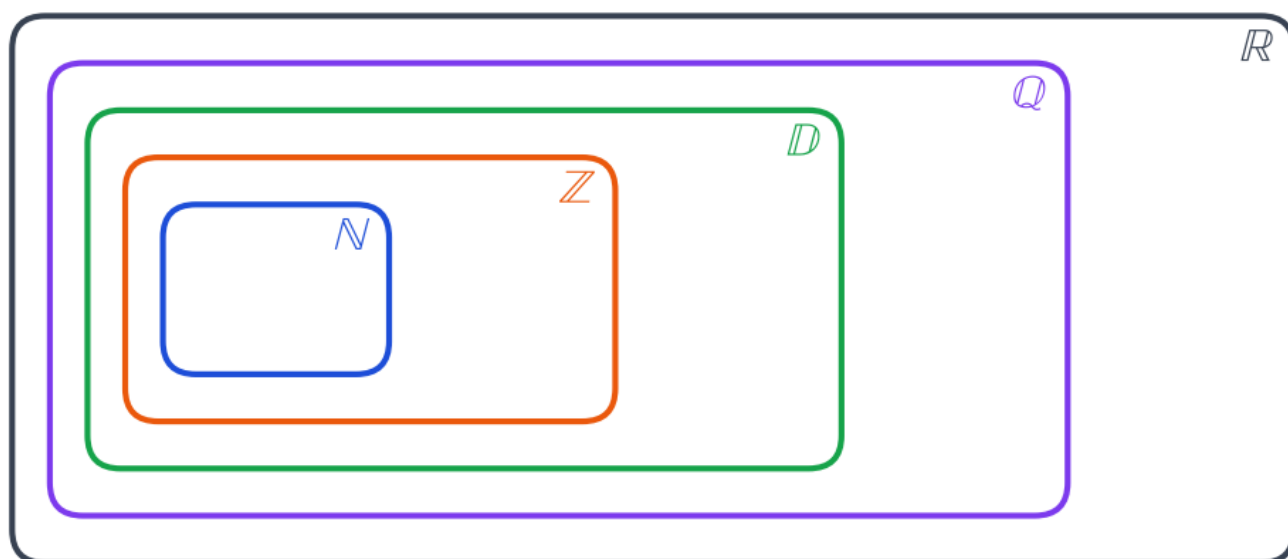
Pour chaque intervalle, pose-toi d'abord une question simple : la borne est-elle **atteinte ou non** ? Le crochet en découle. Du côté de l'infini, le crochet est toujours ouvert. Pour une réunion ou une intersection, **dessine les deux intervalles** l'un au-dessus de l'autre sur la même

droite, puis lis la partie commune ou la partie totale. Enfin, **simplifie chaque nombre** avant de chercher son ensemble, car $\sqrt{49}$ cache un entier.

Le sujet du contrôle : intervalles et ensembles de nombres

Exercice 1 - Des nombres à ranger (4 points)

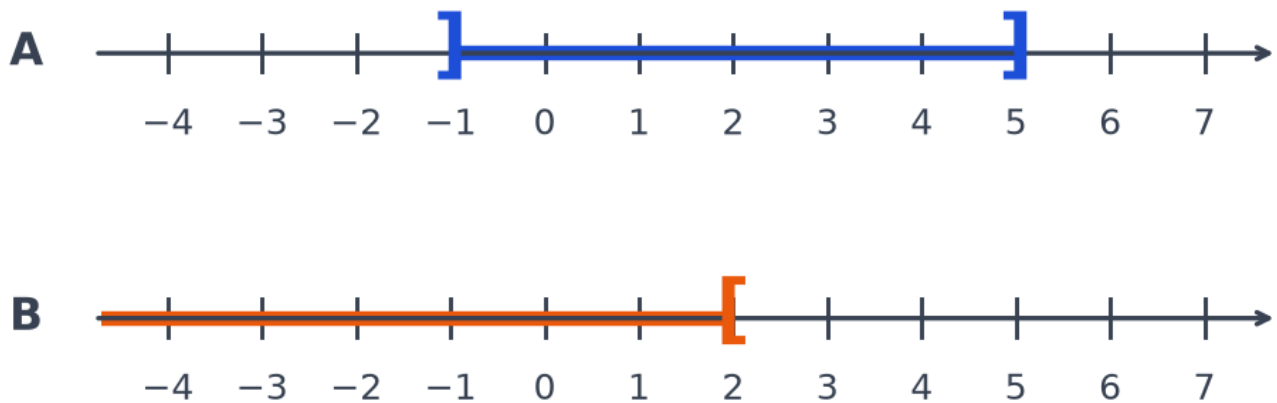
On considère les huit nombres suivants : $\sqrt{49}$; $-\frac{12}{4}$; $\frac{7}{4}$; $\frac{2}{3}$; $\sqrt{7}$; 0,125 ; π ; $(\sqrt{3})^2$. On admet que $\sqrt{7}$ et π ne sont pas rationnels.



1. Recopie le schéma, puis place chaque nombre dans le plus petit ensemble qui le contient. (2 points)
2. Justifie ensuite que $-\frac{12}{4}$ appartient à $\mathbb{Z}$ et que $\frac{7}{4}$ appartient à $\mathbb{D}$. (1 point)
3. Dis enfin si chaque affirmation est vraie ou fausse, en justifiant.
Affirmation 1 : « Tout entier relatif est un nombre décimal. »
Affirmation 2 : « $0,333 = \frac{1}{3}$. » (1 point)

Exercice 2 - Inégalités et intervalles (5 points)

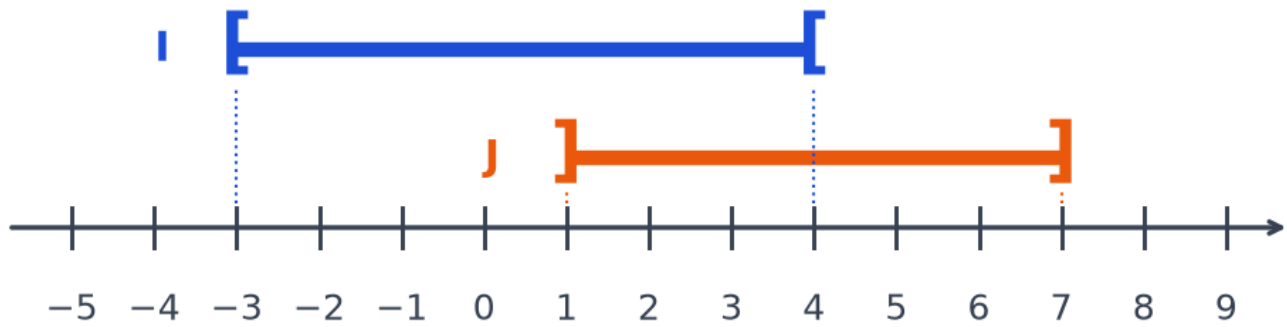
1. Écris d'abord sous forme d'intervalle l'ensemble des réels x tels que $-2 \leq x < 3$, puis celui des réels x tels que $x > 1$. (1 point)
2. Traduis ensuite par une inégalité l'appartenance $x \in]-\infty; 4]$, puis $x \in [-3; 0]$. (1 point)
3. Sur les droites A et B ci-dessous, la partie colorée représente un ensemble de réels. Donne alors, pour chacune, l'intervalle et l'inégalité correspondants. (1,5 point)



4. Le réel 5 appartient-il à $[-2; 5[$? Et $\sqrt{2}$ appartient-il à $]1,4; 1,5[$? Justifie chaque réponse, par exemple en comparant des carrés. (1,5 point)

Exercice 3 - Réunion et intersection (4 points)

On donne les intervalles $I = [-3; 4[$ et $J =]1; 7]$, représentés sur la droite graduée ci-dessous.



1. Détermine d'abord $I \cap J$. (1 point)
2. Donne ensuite $I \cup J$. (1 point)
3. On pose aussi $K =]-\infty; -3[$. Que valent alors $I \cap K$ et $I \cup K$? (1 point)
4. Écris enfin sous forme d'intervalle l'ensemble des réels qui sont dans I et qui sont positifs ou nuls. (1 point)

Exercice 4 - Un tiers n'est pas décimal (3 points)

Un nombre est décimal lorsqu'il peut s'écrire $\frac{a}{10^n}$, avec a entier relatif et n entier naturel.

1. Montre d'abord que $\frac{3}{8}$ et $\frac{7}{20}$ sont décimaux, en les écrivant sous cette forme. (1 point)
2. On suppose maintenant que $\frac{1}{3} = \frac{a}{10^n}$. Montre que l'on a alors $3a = 10^n$. (0,5 point)
3. Pourtant, 10^n est-il divisible par 3? Utilise la somme de ses chiffres. (1 point)
4. Conclue finalement. (0,5 point)

Exercice 5 - La serre de Lucas (4 points)

Lucas cultive des tomates et des concombres dans une serre. Les tomates poussent bien quand la température T , en degrés Celsius, appartient à $I = [18;27]$. En revanche, les concombres demandent une température dans $C =]20;30]$.

1. Traduis d'abord la condition $T \in I$ par un encadrement. (0,5 point)
2. Quelles températures conviennent à la fois aux tomates et aux concombres ? Réponds par un intervalle. (1 point)
3. Quelles températures conviennent ensuite à au moins une des deux cultures ? (1 point)
4. Une nuit, la température descend à 19 °C. Quelle culture est alors dans de bonnes conditions ? (0,5 point)
5. Lucas installe enfin un chauffage qui maintient la température entre 23 °C et 25 °C inclus. Ce réglage convient-il aux deux cultures ? Justifie avec les intervalles. (1 point)



Réviser intervalles et ensembles de nombres avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, entraîne-toi sur la fiche intervalles et valeur absolue avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en seconde** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Valeur absolue et distance : contrôle de maths en seconde
- Identités remarquables et factorisation : contrôle de maths en seconde