

Intervalles et valeur absolue

Feuille d'exercices

Mathématiques – Seconde

Sans calculatrice, sauf indication contraire. Chaque réponse doit être justifiée.

1 Écriture et représentation des intervalles

Exercice 1: Associer inégalité, intervalle et représentation

Recopier et compléter le tableau suivant comme dans l'exemple donné sur la première ligne. Pour les représentations graphiques, indiquer sur la droite graduée les crochets (ouverts ou fermés) correspondants.

Inégalité	Intervalle	Représentation graphique
$2 \leq x \leq 4$ (<i>exemple</i>)	$x \in [2; 4]$	
$0 < x \leq 5$		
	$x \in] - 3; 7[$	
	$x \in] - \infty; 4]$	
$3 \leq x$		
	$x \in [-1; 1]$	
	$x \in [2; +\infty[$	

Exercice 2: Vrai ou faux ?

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse. Justifier la réponse.

- L'intervalle $[-3; 5]$ est un intervalle fermé.
- $5 \in] - 1; 5[$
- L'écriture $[3; +\infty]$ est correcte.
- $\mathbb{R} =] - \infty; +\infty[$
- L'intervalle $[2; 2]$ ne contient qu'un seul nombre.
- $\frac{22}{7} \in [3; 3,2]$
- $\pi \in]3,15; 3,2[$
- Tout nombre de l'intervalle $]2; +\infty[$ est supérieur ou égal à 3.

2 Union et intersection d'intervalles

Exercice 3: Union et intersection d'intervalles

Compléter le tableau suivant : pour chaque ligne, déterminer $I \cup J$ et $I \cap J$, puis représenter I , J , $I \cup J$ et $I \cap J$ sur la droite graduée (une couleur différente pour chacun).

I	J	$I \cup J$	$I \cap J$	Représentation graphique
$] - 10 ; 2[$	$[-5 ; 3]$			
$] - \infty ; 2]$	$[0 ; 5[$			
$[3 ; +\infty[$	$] - \infty ; 6]$			
$] - \infty ; -2[$	$] - 4 ; -3]$			
$] - 4 ; 2]$	$[2 ; 5]$			
$] - 4 ; 2]$	$]2 ; 5]$			

Exercice 4: Déterminer une intersection et une réunion

Dans chacun des cas suivants, déterminer $I \cap J$ et $I \cup J$. On pourra s'aider d'une droite graduée.

- a) $I =] - \infty ; 1]$ et $J =] - 3 ; +\infty[$
- b) $I = [0 ; +\infty[$ et $J =] - \infty ; 0[$
- c) $I =] - 1 ; 4]$ et $J = [4 ; 9[$
- d) $I = [-5 ; -1]$ et $J =]2 ; 3]$
- e) $I =] - 7 ; 0[$ et $J =] - 2 ; 0[$

3 Inéquations et intervalles

Exercice 5: Résoudre une inéquation

Résoudre chacune des inéquations suivantes, puis donner l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle.

- 1) $3x - 5 \leq 7$
- 2) $-2x + 1 < 9$
- 3) $5x + 2 > 2x - 7$
- 4) $\frac{x}{3} - 1 \geq \frac{1}{2}$
- 5) $4 - 3x \geq 4x - 10$
- 6) $2(x - 1) < 3(x + 2)$

Exercice 6: Un problème de facturation

Un artisan facture 45 euros de déplacement, puis 30 euros par heure de travail.

On note t la durée du travail, exprimée en heures.

- 1) Exprimer en fonction de t le montant total de la facture.
- 2) Un client ne veut pas dépenser plus de 200 euros. Traduire cette contrainte par une inéquation, puis la résoudre.
- 3) En tenant compte du fait qu'une durée est positive, donner sous forme d'intervalle l'ensemble des durées possibles. Convertir la durée maximale en heures et minutes.

4 Valeur absolue**Exercice 7: Calculer des valeurs absolues**

Donner la valeur exacte de chacun des nombres suivants.

- a) $|-7|$
- b) $|3,5|$
- c) $|2-9|$
- d) $|9-2|$
- e) $|-4+4|$
- f) $\left|-\frac{2}{3}\right|$
- g) $|\sqrt{5}-3|$
- h) $|3-\pi|$

Comparer ensuite $|-3+5|$ et $|-3|+|5|$. Que peut-on en conclure ?