

NOM :

Prénom :

Classe :

Durée 1h50-Calculatrice autorisée

Le barème donné est sur 30 points. Le sujet comporte 6 exercices indépendants.

**Exercice 1) Les ensembles de nombres : (4,5 points)**

Compléter le tableau suivant en indiquant si le nombre appartient ou n'appartient pas à chacun des ensembles proposés. On utilisera les symboles  $\in$  et  $\notin$ , **répondre directement sur le sujet**

	N	Z	D	Q	R
5					
$\frac{18}{3}$					
$2 \times 10^{-2}$					
$\frac{22}{5}$					
$-\frac{28}{4}$					
$\frac{5}{6}$					
$\frac{\pi}{5}$					
$\sqrt{1,44}$					
$-\sqrt{64}$					

**Exercice 2 : Intervalles (4 points)**

Compléter le tableau suivant : **Répondre directement sur le sujet.**

Inégalité	Intervalle	Représentation graphique	Notation utilisant les valeurs absolues.
$5 \geq x > 1$			
	$x \in [-7; 1[$		
$x \geq 2$			
	$x \in ]2; 9]$		
$x < 19$			
			
			$ x - 4  \leq 2,5$
			$ x + 2  < 0,5$

**Exercice 3 : Unions et intersections d'intervalles (4 points)**

Répondre sur la copie.

On donne  $I = ] - \infty ; 8]$  et  $J = ] - 3 ; 10]$ ,

- 1) Déterminer  $I \cup J$ .
- 2) Déterminer  $I \cap J$ .

On donne  $A = ] - \infty ; -12]$  et  $B = [-12 ; +\infty[$ ,

- 3) Déterminer  $A \cup B$ .
- 4) On donne  $K = [-4 ; 5[$  et  $R = ]5 ; 9]$ , déterminer  $K \cap R$ .

**Exercice 4 : Accès à la patinoire.(5,5 points)**

Une patinoire propose deux tarifs :

**Tarif A** : Chaque entrée coûte 5,25 €.

**Tarif B** : On paie un abonnement à l'année de 12€ et chaque entrée coûte alors 3,50€.

On souhaite déterminer à partir de combien de sorties annuelles à la patinoire il est préférable de prendre un abonnement.

- 1) Déterminer le tarif à choisir pour 10 entrées. Justifier la réponse.
- 2) En posant  $x$  le nombre d'entrées, traduire le problème par une inéquation. Détailler rigoureusement la démarche.
- 3) Résoudre l'inéquation dans  $\mathbb{R}$ .
- 4) Répondre à la question initiale : à partir de combien de sorties annuelles à la patinoire est-il préférable de prendre un abonnement ?

**Exercice 5 : Résolution d'équations et d'inéquations. (6 points)**

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations et inéquations suivantes.

- 1)  $2x + 3 = -8x + 7$
- 2)  $4(2x - 3) = 8x$
- 3)  $5x + 4 > 12$
- 4)  $-8x + 5 \leq 1 - 3x$

**Exercice 6 :(6 points)**

Voici deux programmes de calculs :

Programme 1 :	Programme 2 :
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">           Choisir un nombre            Le multiplier par 3            Ajouter 1         </div>	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">Choisir un nombre</div>  <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Soustraire 1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Ajouter 2</div> </div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;">Multiplier les deux nombres obtenus</div> </div>

- 1) Clara, élève de 2<sup>nde</sup>, choisit  $-9$  comme nombre de départ.

Quel est le résultat obtient-elle avec le programme 1 ?

- 2) Simon, un autre élève de sa classe, souhaite tester le programme 2 avec comme nombre de départ  $\frac{1}{5}$ .

Il admet qu'en faisant ce choix, le plus petit ensemble auquel appartiendra son résultat sera  $\mathbb{Q}$ . A-t-il raison ? Justifier la réponse

- 3) On appelle  $A(x)$  le résultat du programme 1 en fonction du nombre  $x$  choisi au départ. Exprimer  $A(x)$  en fonction de  $x$ .
- 4) L'expression  $B(x) = (x - 1)(x + 2)$  donne le résultat du programme 2 en fonction du nombre  $x$  choisi au départ.  
 Quel(s) nombre(s) faut-il choisir au départ pour que le résultat affiché soit 0.
- 5) a) Développer et réduire l'expression  $(x + 1)(x - 3)$ .

- b) Exprimer  $B(x) - A(x)$  en fonction de  $x$  et en déduire que :

$$B(x) - A(x) = (x + 1)(x - 3)$$

- c) En déduire les nombres à choisir au départ pour que le programme 1 et le programme 2 renvoient le même résultat.