

Corrigé du sujet d'entraînement – DS n°1

Correction de l'exercice 1

1.

	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{D}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{R}$
$\frac{24}{8} = 3$	×	×	×	×	×
$-\frac{21}{3} = -7$		×	×	×	×
$10^{-4} = 0,0001$			×	×	×
$\frac{4}{7}$				×	×
$\sqrt{2}$					×
$-\frac{3}{8} = -0,375$			×	×	×

Points d'attention : il faut **simplifier avant de classer** ($\frac{24}{8}$ et $-\frac{21}{3}$ sont des entiers). $\frac{4}{7}$ n'est pas décimal : son écriture décimale 0,571428 571428... est illimitée. $\sqrt{2}$ est irrationnel. $-\frac{3}{8}$ est décimal car $8 = 2^3$: $-\frac{3}{8} = -\frac{375}{1000}$. Barème : 0,5 point par ligne entièrement juste.

2. $-2 \notin \mathbb{N}$ $\frac{1}{6} \notin \mathbb{D}$ $\mathbb{D} \subset \mathbb{Q}$ $\frac{3}{4} \in \mathbb{D}$

On utilise $\in / \notin$ entre un **nombre** et un ensemble, et $\subset$ entre **deux ensembles**. $\frac{3}{4} = 0,75$ est décimal, mais $\frac{1}{6} = 0,1666\dots$ ne l'est pas. (0,25 point chacun.)

Correction de l'exercice 2

$$A = \frac{3}{5} + \frac{2}{7} = \frac{21}{35} + \frac{10}{35} = \frac{31}{35}$$

$$B = \frac{7}{10} - \frac{4}{15} = \frac{21}{30} - \frac{8}{30} = \frac{13}{30}$$

$$C = \frac{9}{14} \times \frac{21}{12} = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 7}{2 \times 7 \times 2 \times 2 \times 3} = \frac{3 \times 3}{2 \times 2 \times 2} = \frac{9}{8}$$

$$D = -\frac{\frac{8}{15}}{\frac{4}{9}} = \frac{8}{15} \times \frac{9}{4} = \frac{2 \times 4 \times 3 \times 3}{3 \times 5 \times 4} = \frac{6}{5}$$

Points d'attention : en A , 5 et 7 n'ont pas de diviseur commun : dénominateur commun 35. En B , le plus petit dénominateur commun est 30 (et non 150). En C , on multiplie numérateurs et dénominateurs **sans** mettre au même dénominateur, en simplifiant grâce aux décompositions (sinon $\frac{189}{168} = \frac{9}{8}$). En D , diviser par une fraction revient à **multiplier par son inverse**. Barème : 1 point par calcul (0,5 pour la méthode, 0,5 pour le résultat irréductible).

Correction de l'exercice 3

$$E = 4^{-5} \times 4^2 = 4^{-5+2} = 4^{-3}$$

$$F = \left(3^{-4}\right)^{-2} = 3^{(-4) \times (-2)} = 3^8$$

$$G = \frac{6^{-2} \times 6^5}{6^{-1}} = \frac{6^3}{6^{-1}} = 6^{3-(-1)} = 6^4$$

$$H = 4^3 \times 5^3 = (4 \times 5)^3 = 20^3$$

Points d'attention : produit de puissances de même base : on *ajoute* les exposants ; quotient : on les *soustrait* ; puissance d'une puissance : on les *multiplie*. Attention aux signes : en F , $(-4) \times (-2) = 8$; en G , $3 - (-1) = 4$. En H , les bases sont différentes mais les **exposants sont égaux** : $a^n \times b^n = (ab)^n$.

Correction de l'exercice 4

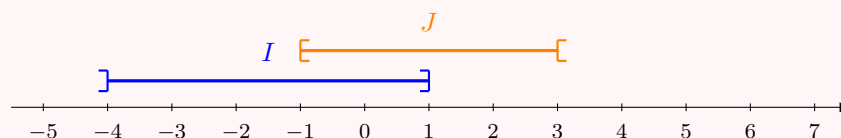
1.

Inégalité	Intervalle	Représentation graphique
$-4 \leq x < 1$	$x \in [-4; 1[$	
$x \leq 5$	$x \in]-\infty; 5]$	
$x > -1$	$x \in]-1; +\infty[$	
$2 < x \leq 7$	$x \in]2; 7]$	

Barème : 0,5 point par ligne (écriture et représentation justes, crochets bien orientés). Du côté de l'infini, le crochet est toujours ouvert.

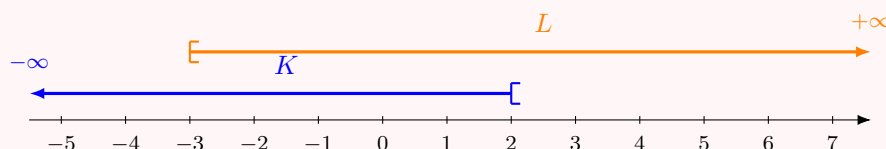
2.

a)



$$I \cap J = [-1; 1] \quad \text{et} \quad I \cup J =]-4; 3[$$

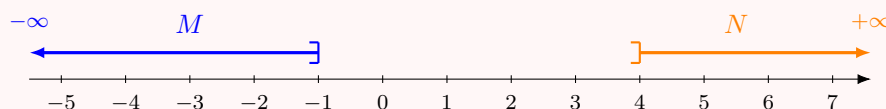
b)



$$K \cap L = [-3; 2] \quad \text{et} \quad K \cup L =]-\infty; +\infty[= \mathbb{R}$$

Les deux intervalles se chevauchent et, à eux deux, recouvrent toute la droite.

c)



Les deux intervalles n'ont aucune zone commune : $M \cap N = \emptyset$.

La réunion ne se simplifie pas en un seul intervalle : $M \cup N =]-\infty; -1] \cup]4; +\infty[$.

Barème : 0,5 point par résultat (sur le DS, deux couples d'intervalles seulement).

Correction de l'exercice 5

1. $3x + 5 \leq 20 \iff 3x \leq 15 \iff x \leq 5$.

$$\mathcal{S} =]-\infty; 5]$$

2. $-4x + 1 > 13 \iff -4x > 12 \iff x < \frac{12}{-4} \iff x < -3$.

$$\mathcal{S} =]-\infty; -3[$$

3. $7x - 2 \geq 2x + 13 \iff 5x \geq 15 \iff x \geq 3$.

$$\mathcal{S} = [3; +\infty[$$

$$\mathbf{4.} \quad 3 - 4x < 2x + \frac{1}{3} \iff -6x < \frac{1}{3} - 3 \iff -6x < -\frac{8}{3} \iff x > \frac{8}{18} = \frac{4}{9}. \quad \mathcal{S} = \left] \frac{4}{9}; +\infty \right[$$

Points d'attention : en **2.** et **4.**, on divise par un nombre **négatif** (-4 puis -6) : le sens de l'inégalité change. En **4.**, diviser $-\frac{8}{3}$ par -6 revient à multiplier par $-\frac{1}{6}$: $\frac{8}{18} = \frac{4}{9}$. Barème : 0,5 point pour la résolution, 0,5 point pour l'intervalle (sens du crochet cohérent avec l'inégalité stricte ou large).