Q1 On considère les intervalles suivants.
$I=[3;7]$ $J=]-4;2]$ $K=]-6;3[$ $L=[0;4[$

- Représentez graphiquement les intervalles I, J, K et L sur des droites graduées.
- Indiquez si les bornes des intervalles appartiennent ou non à l'intervalle.
- Traduisez les intervalles à l'aide d'un encadrement.
- Déterminez l'intersection de K et L.
- Déterminez la réunion de I et L.
- Citez un intervalle inclus dans K.
- Citez deux intervalles ayant une intersection vide.

Q2 On considère les intervalles suivants.
$I=[4;+\infty[$ $J=]-\infty;2]$ $K=]-\infty;-1[$
$L=[-1;+\infty[$

- Représentez graphiquement les intervalles I, J, K et L sur des droites graduées.
- Indiquez si les bornes des intervalles appartiennent ou non à l'intervalle.
- Traduisez les intervalles à l'aide d'une inégalité.
- Déterminez l'intersection de I et J.
- Déterminez la réunion de J et K.
- Citez un intervalle inclus dans J.
- Citez deux intervalles ayant une intersection vide.
- Déterminez le complémentaire de chacun des intervalles.

Q3 Calculez les expressions suivantes :
a. $|3-7|+|7-3|$ **b.** $|6-4|-|3-7|$
c. $|6-9|+9$ **d.** $|-14-|4-6||$

Q4 On considère l'ensemble I des nombres réels dont la distance à 7 est inférieure ou égale à 3 et l'ensemble J des nombres réels dont la distance à -2 est strictement supérieure à 5.

- Représentez graphiquement I et J sur une droite graduée.
- Traduisez I et J à l'aide de crochets et d'une réunion si besoin.
- Traduisez I et J à l'aide d'un encadrement ou d'inégalités.
- Traduisez I et J à l'aide de la valeur absolue.
- Donner l'intersection de ces deux intervalles.
- Donner la réunion de ces deux intervalles.

Q5 On considère l'ensemble I des nombres réels x tel que $|x-5|<8$ et l'ensemble J des nombres réels x tel que $|x+2|\leqslant 4$.

- Pour chacun des nombres suivants, indiquez s'ils appartiennent à I ou à J ou aux deux ou à aucun des deux :

$$-10\,;\,-5\,;\,-2\,;\,0\,;\,5\,;\,12\,;\,14.$$

- Représentez graphiquement I et J sur une droite graduée.
- Traduisez I et J à l'aide de crochets.
- Traduisez I et J à l'aide d'un encadrement.
- Donner l'intersection de ces deux intervalles.
- Donner la réunion de ces deux intervalles.

Q6 x désigne un nombre réel. Dans un rectangle, on note L sa longueur, ℓ sa largeur, p son périmètre et $\mathcal{A}$ son aire. Dans chaque cas, déduire l'inégalité vérifiée par le périmètre et l'inégalité vérifiée par l'aire.

- $L=5$, $\ell=x$ et $x<3$
- $L=7-x$, $\ell=8$ et $x\geqslant 3$

Q7 Soit x un nombre réel et $3<x<5$ un encadrement de x. Déterminer un encadrement de :

$x+7$ $\quad -3x$ $\quad \dfrac{x}{5}$ $\quad 6-2x$
$\dfrac{4x-8}{2}$ $\quad 7-\dfrac{x}{2}$ $\quad \dfrac{3x}{2}-6$ $\quad 4-(x-1)$

E1 Résoudre les inéquations suivantes :
$3x-2>7$ $\quad -2x+5<3$
$\dfrac{2x-1}{3}\leqslant 5$ $\quad 5x\geqslant 7x+8$
$-2x+3\leqslant 3$ $\quad \dfrac{2x}{3}>0$
$\dfrac{2x}{7}+12>0$ $\quad \dfrac{3x-1}{2}<0$

E2 Résoudre les inéquations suivantes :
$\dfrac{3x-7}{5}\leqslant\dfrac{2x+1}{3}$ $\quad 2x-\dfrac{1}{3}>5x+\dfrac{1}{4}$
$7(x-1)\geqslant 3(x+2)$ $\quad \dfrac{2x-1}{3}<5(x-1)$
$\dfrac{2x-5}{6}-\dfrac{3x+1}{4}<1$ $\quad x(x+5)<x(x-2)$

E3 Dans chacun des cas, déterminez le milieu de l'intervalle, déterminez l'amplitude de l'intervalle et enfin donner l'ensemble des nombres réels appartenant à l'intervalle en utilisant la valeur absolue.
a. $I=[6\,;\,10]$ **b.** $J=[-3\,;\,5]$
c. $K=[-2{,}6\,;\,5{,}8]$ **d.** $L=\left[-\dfrac{5}{2}\,;\,\dfrac{3}{4}\right]$
e. $M=\left[-9\,;\,-\dfrac{1}{3}\right]$ **f.** $N=\left[\dfrac{1}{5}\,;\,\dfrac{7}{3}\right]$

E4 Résoudre les inéquations suivantes :
$|x-7|\leqslant 12$ $\quad |x+8|>4$
$\left|x+\dfrac{1}{2}\right|<\dfrac{1}{8}$ $\quad \left|x-\dfrac{3}{7}\right|\geqslant\dfrac{2}{5}$

E5 x désigne un nombre réel. On considère un rectangle ayant pour largeur $\ell=5x-4$, pour longueur $L=4x+2$. On cherche à déterminer les solutions de l'inéquation $p\leqslant 36$ où p désigne le périmètre du rectangle.

- Montrez que pour que les dimensions du rectangle restent strictement positives, il est nécessaire que $x\in\left]\dfrac{4}{5};+\infty\right[$ et $x\in\left]-\dfrac{1}{2};+\infty\right[$.
- En déduire l'intervalle des valeurs possibles de x.
- Déterminez toutes les valeurs de x pour lesquelles le périmètre du rectangle est inférieur ou égal à 36.

E6 x désigne un nombre réel. On considère un rectangle ayant pour largeur $\ell=2+3x$, pour longueur $L=7-6x$. Déterminez les valeurs de x pour lesquelles le périmètre du rectangle est strictement supérieur à 2.