35 Parmi les nombres suivants, lesquels sont des décimaux ?
$\frac{3}{10}$; 101 ; $\frac{1}{6}$; 0,077 ; $-\frac{1}{5}$; $\frac{\pi}{10}$; –13.

36 Parmi les nombres suivants, lesquels sont des nombres rationnels ? $\frac{1}{10}$; $-\frac{2}{3}$; $\frac{1}{\sqrt{2}}$; 10 ; –14,58.

37 **1.** Déterminer l'inverse de $\frac{2}{5}$, puis de $\frac{3}{2}$.
2. L'inverse d'un nombre décimal non nul est-il un nombre décimal ?

38 Est-ce que l'inverse d'un nombre entier non nul est un nombre décimal ?

40 **Vrai ou Faux ?**
Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses, puis justifier.
1. Tout nombre rationnel est un nombre réel.
2. Il existe des nombres réels qui ne sont pas des nombres décimaux.
3. Le carré d'un nombre irrationnel est irrationnel.

111 **1.** Justifier que les nombres $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{25}$, $\frac{7}{20}$, $-\frac{11}{125}$ sont des décimaux.
2. Soit a un entier, p et q des entiers naturels.
Montrer que le nombre $\frac{a}{2^p 5^q}$ est un décimal.

41 On a représenté sur la droite graduée ci-dessous un ensemble de réels I en bleu.

1. Écrire cet ensemble I sous la forme d'un intervalle.
2. Trois des nombres réels suivants appartiennent à cet intervalle I : –0,8 ; 1,9 ; 2 ; $\frac{5}{3}$. Lesquels ?

42 Représenter sur une droite graduée les intervalles suivants : I =]–5 ; –1[et J = [–4 ; +∞[.

43 ORAL Indiquer les propositions vraies.
1. 2 ∈ [1 ; 5] **2.** 2 ∈ [–2 ; 2[**3.** 2 ∈]–∞ ; 2]

142 ORAL **Vrai ou Faux ?**
Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses, puis justifier.
1. π appartient à l'intervalle]3 ; 3,14].
2. L'ensemble des réels x tels que $3 \leqslant x$ est l'intervalle]–∞ ; 3].
3. $x \in [-1 ; 7[$ est équivalent à $7 > x \geqslant -1$.

Parcours 2 : Utiliser des intervalles

Pour les exercices 187 à 193, écrire sous forme d'intervalle l'ensemble des nombres réels x vérifiant la propriété donnée.

187 $x < 4$
188 $-6 < x \leqslant 7$
189 $x \leqslant 0{,}1$
190 $-4 \leqslant x \leqslant \sqrt{2}$
191 $x \geqslant \frac{3}{4}$
192 $2 < x \leqslant 7$
193 $-2 < x < -1$

44 Soit les ensembles A = {1, 5, 6}, B = {2, 5, 6, 7} et C = {2, 6}.
1. Déterminer les ensembles A ∩ B et A ∪ B.
2. A-t-on C ⊂ A ? C ⊂ B ?
3. Donner un couple d'éléments de A.

45 **1.** Quels sont les entiers naturels de l'intervalle [0 ; 1] ?
2. En déduire ℕ ∩ [0 ; 1].

46 Déterminer l'ensemble ℤ ∩]–1 ; 0[.

Dans les exercices 162 à 165, déterminer les ensembles I ∩ J et I ∪ J.

162 I = [–2,5 ; 4[et J =]1 ; 5].
163 I =]–∞ ; 4[et J = [2 ; +∞[.

Dans les exercices 166 à 168, déterminer le complémentaire dans ℝ des ensembles donnés.

166 **a.** A =]2 ; +∞[**b.** B =]–∞ ; 5]
167 **a.** C = [–3 ; +∞[**b.** D =]–∞ ; 7[
168 **a.** E = [4 ; 5] **b.** F =]–6 ; 9[

Pour les exercices 194 à 197, écrire sous forme d'une intersection ou d'une réunion d'intervalles l'ensemble des réels x vérifiant la (ou les) propriété(s) donnée(s).

194 $x \leqslant 3$ ou $x \geqslant 5$
MÉTHODE : Quand une proposition contient le connecteur « ou », on reconnaît une réunion ; quand elle contient le connecteur « et », on reconnaît une intersection.
195 $x < 6$ et $x < 9$
196 $x < 0$ ou $x \geqslant 20$
197 $x \leqslant 1$ ou $x \geqslant 2$

Pour les exercices 150 à 153, déterminer l'ensemble des valeurs du réel x vérifiant l'inégalité donnée.

150 **a.** $|x-2| \leqslant 1$ **b.** $|x-7| \leqslant 4$

151 **a.** $|x+3| \leqslant 1$ **b.** $|x+5| \leqslant 2$

152 **a.** $|x-\frac{1}{2}| \leqslant \frac{1}{4}$ **b.** $|x+\frac{2}{3}| \leqslant \frac{1}{6}$

153 **a.** $|x-1| \leqslant 10^{-2}$ **b.** $|x| \leqslant 10^{-4}$

155 Dans chacun des cas, déterminer la distance entre les deux nombres réels donnés.

a. 8 et –5 **b.** –1,4 et – 5,2 **c.** 10 et –10

156 **QCM**

Choisir la (ou les) bonne(s) réponse(s).

Soit les points O, A, B, C et D de la droite numérique d'abscisses respectives 0, a, b, $-a$, $-b$, où a et b sont des réels donnés.

1. La distance AB est égale à :

a. $|a-b|$ **b.** $a-b$ **c.** $|b-a|$ **d.** $b-a$

2. La distance AC est égale à :

a. $|2a|$ **b.** 0 **c.** $|-2a|$ **d.** $2a$

3. $|a+b|$ est égal à la distance :

a. AB **b.** BC **c.** CD **d.** AD

4. $|-b|$ est égal à la distance :

a. OA **b.** BD **c.** AC **d.** OD

Dans les exercices 157 et 158, interpréter graphiquement chaque égalité, puis déterminer tous les nombres réels x qui la vérifient.

157 **a.** $|x-2|=1$ **b.** $|x-5|=2$ **c.** $|x+4|=5$

158 **a.** $|x|=2$ **b.** $|x+2|=0$ **c.** $|x-3|=3$

159 Soit A et B les points d'abscisses 3 et 9 d'une droite graduée, et M un point de cette droite dont l'abscisse x vérifie : $|x-3|=|x-9|$.

1. Interpréter cette égalité en terme de distances.

2. En déduire la valeur de x.

160 **Une question ouverte**

Résoudre l'équation $|x|=|2x-1|$.

Piste → Voir p. 375

Parcours 1 : Représenter et encadrer des nombres

CALC **Pour les exercices 178 à 182, représenter chacun des nombres suivants sur la droite numérique, et en donner un encadrement décimal d'amplitude 10^{-p}, p étant donné ci-dessous.**

178 $\sqrt{7}$ avec $p=4$

179 2π avec $p=3$

180 $\pi-\frac{11}{13}$ avec $p=5$

181 $\sqrt{23}-4$ avec $p=2$

182 $\sqrt{11}-\sqrt{6}$ avec $p=6$

Les exercices suivants sont d'un niveau plus élevé.

CALC **Pour les exercices 183 à 186, répondre aux mêmes questions que précédemment avec les nombres suivants.**

183 $\left(\pi+\frac{1}{3}\right)^3$ avec $p=1$

MÉTHODE : Pour effectuer un calcul complexe avec la calculatrice, utiliser les règles de priorité des opérations, et en particulier, ne pas oublier d'utiliser des parenthèses quand il le faut.

184 $\frac{\pi-2}{7}$ avec $p=4$

185 $\frac{\sqrt{7}-1}{\pi+2}$ avec $p=6$

186 $\sqrt{\frac{\pi-2}{5}}$ avec $p=8$