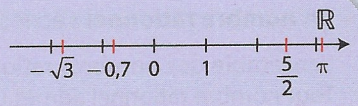
FICHE 3 Nombres réels

- L'ensemble des abscisses des points d'une droite graduée est appelée l'ensemble des **nombres réels** ; il est noté $\mathbb{R}$.
  Les nombres rationnels sont des nombres réels.
  Certains nombres réels ne sont pas rationnels, on dit qu'ils sont **irrationnels**, c'est le cas de π, de $\sqrt{2}$, …



- Un encadrement décimal (par des nombres décimaux) de $\sqrt{7}$ est $2{,}64 < \sqrt{7} < 2{,}65$.
  L'**amplitude** de l'encadrement est 10^{-2} car $2{,}65 - 2{,}64 = 0{,}01$.
  L'**arrondi** au dixième de $\sqrt{7}$ est 2,6 car 2,6 est plus proche de $\sqrt{7}$ que 2,7.
  L'arrondi au centième de $\sqrt{7}$ est 2,65 car 2,65 est plus proche de $\sqrt{7}$ que 2,64.

$\sqrt{7}$ 2.645751311

Deux calculs

- Calculer $A = 9 : 0{,}1 - 0{,}8^2$.

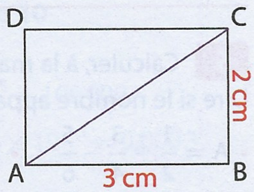
$A = 90 - 0{,}64 = 89{,}36$

- Développer et réduire $B = -2x(3x - 5)$.

$B = -2x \times 3x - 2x \times (-5) = -6x^2 + 10x$

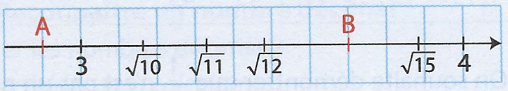
★

1 **a.** Calculer la longueur exacte de la diagonale [AC] d'un tel rectangle ABCD.
b. Peut-on mesurer exactement cette longueur avec la règle ?



a. Le triangle ABC est rectangle en B donc d'après le théorème de Pythagore :
$AC^2 = BA^2 + BC^2 = 3^2 + 2^2 = 9 + 4 = 13$.
Donc $AC = \sqrt{13}$ cm.
b. Avec la règle on obtient uniquement une valeur approchée : $AC \approx 3{,}6$ cm.

2 **a.** Indiquer les abscisses des points A et B.

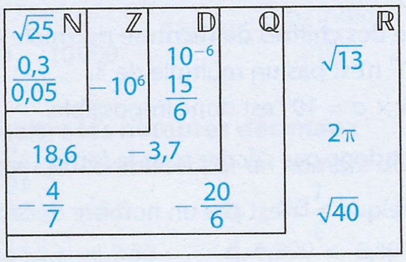


A : 2,9 B : 3,7

b. Donner les arrondis au dixième de :
- $\sqrt{10} \approx 3{,}2$
- $\sqrt{11} \approx 3{,}3$
- $\sqrt{12} \approx 3{,}5$
- $\sqrt{15} \approx 3{,}9$

3 Placer chaque nombre dans la zone qui lui convient.

- 10^{-6}
- $\sqrt{25}$
- $-\frac{4}{7}$
- $\frac{0{,}3}{0{,}05}$
- -10^6
- $\sqrt{13}$
- $-3{,}7$
- 2π
- $-\frac{20}{6}$
- $\frac{15}{6}$
- $\sqrt{40}$
- $18{,}6$



4 Sans calculatrice, encadrer chaque nombre par deux nombres entiers consécutifs.

a. $5 < \sqrt{32} < 6$ **b.** $9 < \sqrt{85} < 10$
c. $7 < \sqrt{58} < 8$ **d.** $20 < \sqrt{408} < 21$

5 Avec la calculatrice, donner les arrondis au dixième et au millième de chaque nombre.

a. $\sqrt{21}$ **b.** $\frac{7\pi}{6}$ **c.** $\sqrt{155}$

a. $\sqrt{21} \approx 4{,}6$ et $\sqrt{21} \approx 4{,}583$.
b. $\frac{7\pi}{6} \approx 3{,}7$ et $\frac{7\pi}{6} \approx 3{,}665$.
c. $\sqrt{155} \approx 12{,}4$ et $\sqrt{155} \approx 12{,}450$.

6 Avec la calculatrice, déterminer un encadrement décimal d'amplitude 10^{-2} de chaque nombre.

a. $17{,}91 < \sqrt{321} < 17{,}92$ **b.** $3{,}49 < \frac{\pi}{0{,}9} < 3{,}50$

7 Un carré de côté c cm a pour aire 27 cm². Compléter ce tableau qui concerne c.

Valeur exacte	Arrondi à 10^{-2}	Arrondi à 10^{-3}	Encadrement décimal d'amplitude 10^{-3}
$\sqrt{27}$	5,20	5,196	$5{,}196 < c < 5{,}197$

★★

8 Pour calculer l'âge d'un arbre, Léa a mesuré la circonférence du tronc et elle a trouvé 1,40 m.
a. Calculer la valeur exacte du rayon r, en m, du tronc.
b. r est-il un nombre rationnel ? Expliquer.
c. Déterminer l'arrondi au centième de r, puis déterminer un encadrement décimal d'amplitude 10^{-3} de r.

a. $2\pi r = 1{,}40$ donc $r = \frac{1{,}40}{2\pi}$.
b. $r = \frac{1{,}40}{2\pi} = \frac{14}{20\pi}$. Or 20π n'est pas un nombre entier donc r n'est pas un nombre rationnel.
c. $r \approx 0{,}22$ et $0{,}222 < r < 0{,}223$.