

**SUJET 16** | Calculer une racine carréeDURÉE  
15 MIN→ **Fiche 10** Calculer avec des racines carrées→ **Fiche 44** Utiliser le théorème de Pythagore et sa réciproqueABC est un triangle tel que :  $AB = 16$  cm,  $AC = 14$  cm et  $BC = 8$  cm.

Les deux questions suivantes sont indépendantes l'une de l'autre.

1. Le triangle ABC est-il rectangle ? Justifier.
2. Le mathématicien Héron d'Alexandrie (1<sup>er</sup> siècle) a trouvé une formule permettant de calculer l'aire d'un triangle. En notant  $a$ ,  $b$ ,  $c$  les longueurs des trois côtés et  $p$  son périmètre, l'aire  $A$  du triangle est donnée par la formule :

$$A = \sqrt{\frac{p}{2} \left( \frac{p}{2} - a \right) \left( \frac{p}{2} - b \right) \left( \frac{p}{2} - c \right)}$$

À l'aide de cette formule, calculer l'aire du triangle ABC. Donner le résultat arrondi au  $\text{cm}^2$  près.**DÉMARRONS ENSEMBLE**

1. Aide-toi d'une figure à main levée. Utilise la réciproque du théorème de Pythagore. Calcule les carrés des trois côtés. → **Fiche 44**
2. Calcule d'abord  $p$  : c'est la somme des trois longueurs des côtés du triangle ABC.

**MÉTHODE**

Sous le symbole racine carrée, effectue d'abord les calculs entre parenthèses.

**SUJET 17** | Multiplier et diviser des racines carréesDURÉE  
15 MIN→ **Fiche 10** Calculer avec des racines carréesOn donne :  $A = \sqrt{24,5} \times \sqrt{2}$  ;  $B = \sqrt{\frac{5}{6}} \times \sqrt{30}$  et  $C = \frac{\sqrt{80}}{\sqrt{27}} \times \sqrt{\frac{3}{5}}$ .Donner une écriture simplifiée des nombres  $A$ ,  $B$  et  $C$ .**DÉMARRONS ENSEMBLE**

- Pour chacun des calculs, utilise la propriété : pour tous nombres  $a$  et  $b$  positifs, on a  $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$ .
- Pense ensuite à simplifier les quotients.

**MÉTHODE**

Simplifie les quotients avant d'effectuer les multiplications. Les calculs seront plus faciles.



## SUJET 18 | Additionner et soustraire des racines carrées

DURÉE  
10 MIN

→ **Fiche 11** Calculer une somme de racines carrées

On donne  $C = 5 - 3\sqrt{2}$  et  $D = 3 + 2\sqrt{2}$ . Calculer  $C + D$  et  $C - D$ . On donnera les résultats sous la forme  $a + b\sqrt{c}$ ,  $c$  étant le plus petit possible.

### DÉMARRONS ENSEMBLE

Dans le calcul de  $C + D$  et de  $C - D$ , regroupe, d'une part, les termes contenant  $\sqrt{2}$  et d'autre part, les autres nombres.

### ATTENTION !

Quand on supprime des parenthèses précédées d'un signe  $-$ , on change les signes de tous les nombres situés dans les parenthèses.

## SUJET 19 | Simplifier une somme de racines carrées

DURÉE  
10 MIN

→ **Fiche 11** Calculer une somme de racines carrées

On donne  $G = 5\sqrt{32} + \sqrt{18} - 4\sqrt{2}$ . Écrire  $G$  sous la forme  $a\sqrt{2}$ .

### DÉMARRONS ENSEMBLE

Commence par diviser 32 et 18 par 2 et observe les quotients obtenus.

## SUJET 20 | Écrire des nombres sous la forme $a\sqrt{b}$

DURÉE  
20 MIN

→ **Fiche 12** Conduire un calcul avec des racines carrées

On donne :  $A = \sqrt{75} + 4\sqrt{27} - 5\sqrt{48}$  ;  $B = 4\sqrt{12} - 5\sqrt{75}$  ;  $C = 2\sqrt{108}$  et  $D = 3\sqrt{2} \times \sqrt{6}$ .

Montrer que les nombres  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $D$  s'écrivent sous la forme  $a\sqrt{3}$ .

### DÉMARRONS ENSEMBLE

Commence par écrire chaque nombre sous la forme  $3 \times n$ . Par exemple :  $75 = 3 \times 25$ . Tu vois ainsi apparaître des carrés d'entiers.

### MÉTHODE

Pour simplifier une somme de  $\sqrt{3}$ , pense à factoriser cette somme par  $\sqrt{3}$ .

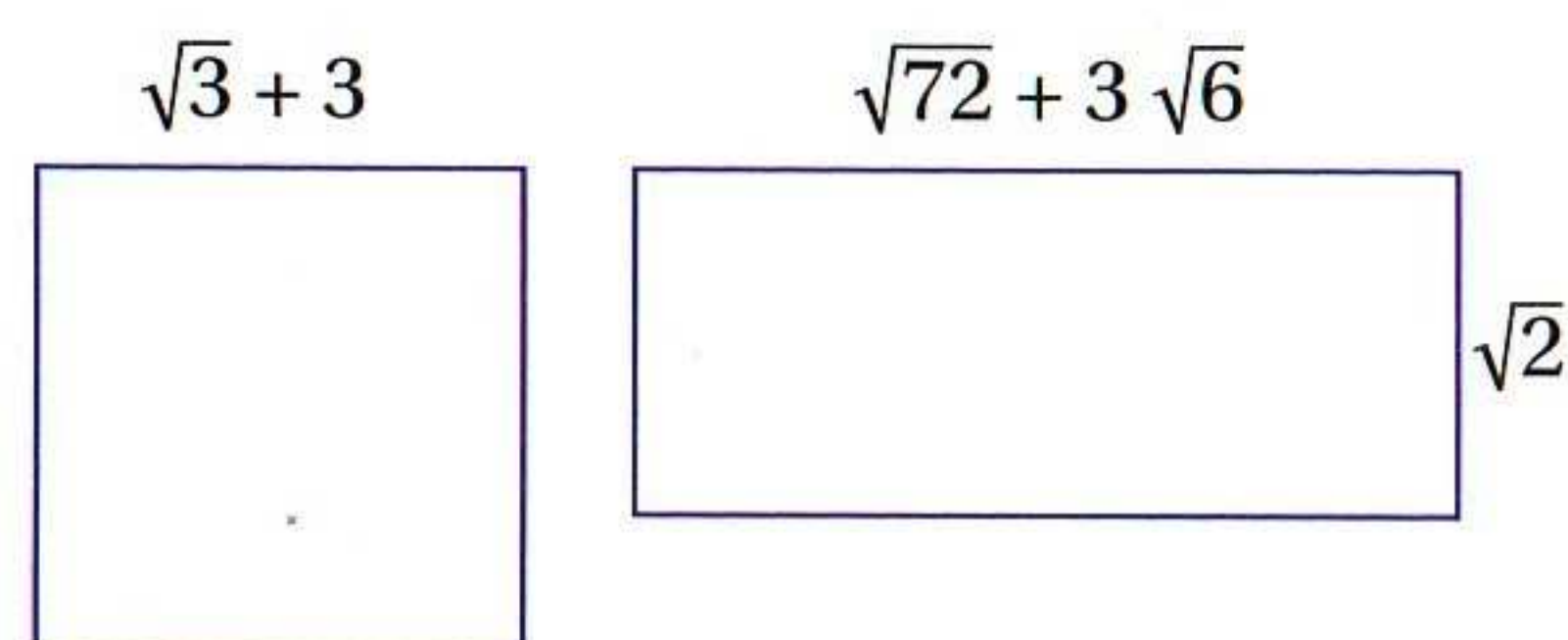


## SUJET 21 | Développer à l'aide des identités remarquables

DURÉE  
20 MIN

→ Fiche 10 Calculer avec des racines carrées

→ Fiche 12 Conduire un calcul avec des racines carrées



Dans cet exercice, toutes les longueurs sont données en centimètres.

La mesure du côté du carré est  $\sqrt{3} + 3$ .  
Les dimensions du rectangle sont  $\sqrt{72} + 3\sqrt{6}$  et  $\sqrt{2}$ .

*Les figures ne sont pas en vraie grandeur.*

1. Calculer l'aire  $A$  du carré. Réduire l'expression obtenue.
2. Calculer l'aire  $A'$  du rectangle.
3. Vérifier que les deux aires sont égales.

### DÉMARRONS ENSEMBLE

1. N'oublie pas que  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ .
2. Multiplie les deux dimensions données.
3. Écris  $\sqrt{12}$  sous la forme  $a\sqrt{3}$ .

### ATTENTION !

144 est le carré de 12, donc

$$\sqrt{144} = 12.$$

## SUJET 22 | Comparer trois nombres

DURÉE  
15 MIN

→ Fiche 6 Effectuer des opérations sur des nombres relatifs en écriture fractionnaire

→ Fiche 8 Conduire un calcul avec des puissances

→ Fiche 12 Conduire un calcul avec des racines carrées

On donne :  $B = \frac{2 - \frac{1}{3}}{\left(\frac{1}{2}\right)^2}$  ;  $C = -\frac{4 \times 10^{-3} \times (-5) \times 10^9}{3 \times 10^6}$  ;  $D = \frac{(3 + \sqrt{11})^2 - 6\sqrt{11}}{3}$ .

Montrer, en détaillant les calculs, que  $B = C = D$ .

### DÉMARRONS ENSEMBLE

- Pour les calculs  $B$  et  $C$ , revois les fiches 6 et 8.
- Pour le calcul  $D$ , utilise l'identité remarquable  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ .



**SUJET 23** | Utiliser une calculatrice→ **Fiche 12** Conduire un calcul avec des racines carrées*Les deux questions sont indépendantes l'une de l'autre.*

On donne :  $C = \sqrt{\frac{442,5 - 7^2 \times 2,5}{5}}$  ;  $D = \sqrt{6} - \sqrt{5}$  ;  $E = \frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{5}}$ .

1. Calculer  $C$ .2. Comparer  $D$  et  $E$  à l'aide de la calculatrice.**DÉMARRONS ENSEMBLE**

- Commence par calculer l'expression sous le symbole racine carrée. Respecte les règles de priorités de calculs.
- Pour le calcul  $D$ , utilise la touche  $\sqrt{\quad}$  de la calculatrice. Pour l'expression  $E$ , divise 1 par la somme  $\sqrt{6} + \sqrt{5}$ . N'oublie pas les parenthèses indispensables.

**DURÉE**  
10 MIN**MÉTHODE**

Pour calculer une racine carrée sur une calculatrice, on tape les touches  $2^{\text{nd}}$   $x^2$  ou directement la touche  $\sqrt{\quad}$  si elle existe.

**ATTENTION !**

Pour démontrer que les nombres  $D$  et  $E$  sont égaux, il faut effectuer un calcul. La calculatrice ne donne qu'une idée du résultat à démontrer.