BURHAN

# Les racines carrées : exercices, entraînement

3ème Année Collège · Mathématiques

Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/3ac/mathematiques/racines-carrees/exercices/entrainement

| Chapitre | Palier | Exercices |
|---|---|---|
| Les racines carrées | Entraînement | 7 |

## Exercice 1

### Simplifier d'abord, réduire ensuite

**1.**

Écrire $A = \sqrt{27} + \sqrt{48} - 2\sqrt{3}$ sous la forme $a\sqrt{3}$, avec $a$ entier.

INDICE

**Début :** simplifie chaque racine en cherchant un carré parfait qui divise le nombre. **Ensuite :** les trois termes ont la même racine ; mets-la en facteur.

**2.**

Écrire $B = \sqrt{80} - \sqrt{45} + 2\sqrt{125}$ sous la forme $b\sqrt{5}$, avec $b$ entier.

INDICE

**Outil :** la propriété du produit. **Début :** chaque racine doit devenir un multiple de $\sqrt{5}$. **Point délicat :** garde le facteur $2$ devant la dernière racine.

Exercice 2

## Multiplier ou diviser, puis simplifier

**1.**

Calculer $C = \sqrt{6} \times \sqrt{21}$, puis le simplifier.

INDICE

**Outil :** la propriété du produit. **Ensuite :** simplifie la racine obtenue ; son nombre est divisible par un carré parfait.

**2.**

Calculer $D = \dfrac{\sqrt{96}}{\sqrt{2}}$, puis le simplifier.

INDICE

**Outil :** la propriété du quotient. **Ensuite :** simplifie la racine obtenue.

**3.**

Calculer $E = 2\sqrt{7} \times 3\sqrt{14}$, puis le simplifier.

INDICE

**Début :** regroupe $2 \times 3$ d'un côté, $\sqrt{7} \times \sqrt{14}$ de l'autre. **Point délicat :** pour simplifier la racine obtenue, divise d'abord son nombre par $2$.

Exercice 3

## Isoler le carré, puis résoudre

**1.**

Résoudre l'équation $5x^2 = 80$.

INDICE

**Début :** divise les deux membres par $5$.

**2.**

Résoudre l'équation $2x^2 - 1 = 13$.

INDICE

**Début :** ajoute $1$ aux deux membres, puis divise par $2$.

**3.**

Résoudre les équations $x^2 + 12 = 7$ et $3x^2 + 4 = 4$.

INDICE

**Point délicat :** après avoir isolé $x^2$, regarde bien le signe du second membre.

**Exercice 4**

## Un facteur devant la racine du dénominateur

**1.**

Écrire $\frac{9}{2\sqrt{3}}$ et $\frac{14}{3\sqrt{7}}$ sans radical au dénominateur, puis simplifier.

INDICE

**Outil :** multiplie le numérateur et le dénominateur par la racine seule, pas par le facteur entier.

**2.**

Simplifier $\sqrt{27}$. En déduire l'écriture de $\frac{6}{\sqrt{27}}$ sans radical au dénominateur.

INDICE

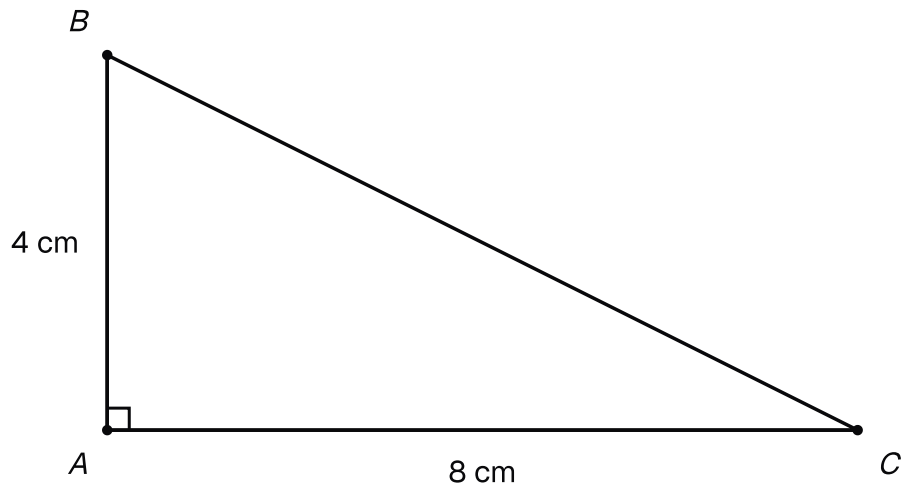
**Début :** simplifie d'abord $\sqrt{27}$ avec la propriété du produit. **Ensuite :** simplifie la fraction avant de multiplier.

### Exercice 5

## Deux triangles rectangles sur le cahier

**1.**

Le triangle $ABC$ est rectangle en $A$, avec $AB = 4$ cm et $AC = 8$ cm. Trace-le sur ton cahier. Calculer la longueur exacte $BC$, sous la forme $a\sqrt{b}$.



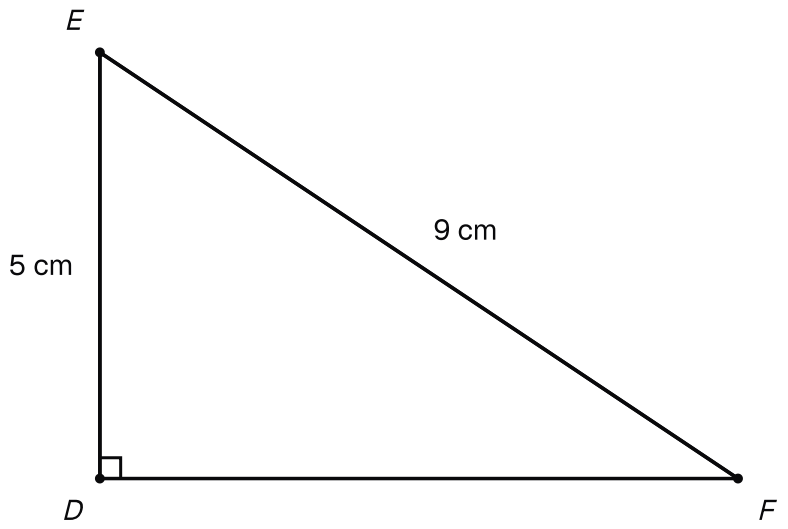

**Les données de la question 1 : ABC rectangle en A, avec AB = 4 cm et AC = 8 cm.**

INDICE

**Outil :** le théorème de Pythagore. **Ensuite :** cherche le plus grand carré parfait qui divise $BC^2$.

### 2.

Le triangle $DEF$ est rectangle en $D$, avec $EF = 9$ cm et $DE = 5$ cm. Calculer la longueur exacte $DF$, sous la forme $a\sqrt{b}$.




**Les données de la question 2 : DEF rectangle en D, l'hypoténuse EF mesure 9 cm et le côté DE 5 cm.**

INDICE

**Outil :** le théorème de Pythagore. **Point délicat :** l'hypoténuse est $EF$. Écris l'égalité de Pythagore, puis isole $DF^2$ par une soustraction.

### 3.

Donner des valeurs approchées de $BC$ et de $DF$, arrondies au dixième.

INDICE

**Outil :** la calculatrice, avec la touche « $\sqrt{}$ ».

### Exercice 6

## Une échelle contre un mur

Une échelle de $6$ m est posée contre un mur vertical. Son pied est sur le sol horizontal, à $2$ m du mur.

On note $h$ la hauteur, en mètres, où l'échelle touche le mur. Fais un schéma sur ton cahier.

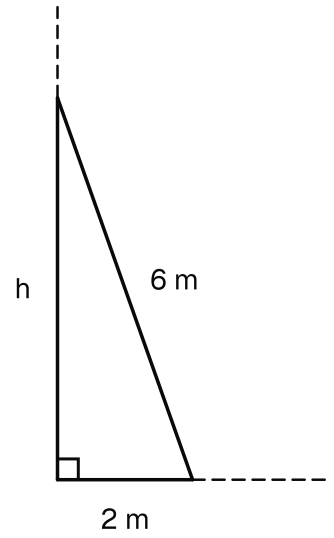



**Schéma de l'échelle : 6 m entre le sol et le mur, le pied posé à 2 m du mur, et la hauteur h inconnue.**

**1.**

Expliquer pourquoi $h^2 = 32$.

INDICE

**Outil :** le théorème de Pythagore. **Début :** cherche où se trouve l'angle droit, et quel segment est l'hypoténuse.

**2.**

En déduire la valeur exacte de $h$, sous la forme $a\sqrt{2}$.

INDICE

**Point délicat :** l'équation a deux solutions, mais une hauteur est positive. **Ensuite :** simplifie la racine.

**3.**

Donner une valeur approchée de $h$ arrondie au centième.

INDICE

**Outil :** la calculatrice.

**4.**

On recule le pied de l'échelle à $3$ m du mur. Calculer la nouvelle hauteur exacte, puis sa valeur approchée au dixième.

INDICE

**Début :** reprends la même égalité avec $3$ à la place de $2$.

### Exercice 7

## Clôturer une parcelle carrée

Un agriculteur possède une parcelle carrée de $108$ m². Il veut l'entourer d'un grillage. On note $c$ le côté de la parcelle, en mètres.

**1.**

Donner la valeur exacte de $c$, sous la forme $a\sqrt{3}$.

INDICE

**Début :** $c^2 = 108$ et $c$ est positif. **Outil :** la propriété du produit. **Point délicat :** le plus grand carré parfait qui divise $108$ est plus grand que $9$.

**2.**

En déduire la longueur exacte du grillage, puis sa valeur approchée au dixième.

INDICE

**Début :** le périmètre d'un carré vaut quatre fois son côté.

**3.**

Le grillage est vendu en rouleaux de $10$ m. Combien de rouleaux faut-il acheter ?

INDICE

**Point délicat :** il faut au moins la longueur du périmètre. Un rouleau entamé compte en entier.