CONTENUS	COMPETENCES EXIGIBLES	COMMENTAIRES
Calculs élémentaires sur les radicaux Racine carrée d'un nombre positif	Savoir que si a désigne un nombre positif, $\sqrt{a}$ est le nombre positif dont le carré est a. Sur des exemples numériques où a est un nombre positif, utiliser les égalités : $(\sqrt{a})^2=a$, $\sqrt{a^2}=a$.	La touche $\sqrt{\ }$ de la calculatrice, qui a déjà été utilisée en classe de quatrième, fournit une valeur approchée d'une racine carrée. Le travail mentionné sur les identités remarquables permet d'écrire des égalités comme : $(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1) = 1$, $(1+\sqrt{2})^2 =3+2\sqrt{2}$.
Produit et quotient de deux radicaux	Sur des exemples numériques, où a et b sont deux nombres positifs, utiliser les égalités : $\sqrt{ab} = \sqrt{a}.\sqrt{b}$, $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$	Ces résultats, que l'on peut facilement démontrer à partir de la définition de la racine carrée d'un nombre positif, permettent d'écrire des égalités telles que : $\sqrt{45}=3\sqrt{5}$, $\sqrt{\frac{4}{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$, $\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$. On habituera ainsi les élèves à écrire un nombre sous la forme la mieux adaptée au problème posé.

I. RACINE CARREE D'UN NOMBRE POSITIF :

➔ **La racine carrée** d'un nombre positif a est le nombre positif noté $\sqrt{a}$ dont le carré est a.

$\sqrt{\ }$ s'appelle le radical et $\sqrt{a}$ se lit « racine carrée de a » ou « racine de a ».
$\sqrt{a}$ n'a pas de sens si a est un nombre négatif.

Exemples :

1) $\sqrt{144} = 12$ car 12 est positif et $12^2=144$.
2) $\sqrt{0} = 0$ car $0^2 = 0$.
3) $\sqrt{-4}$ n'a pas de sens car –4 est un nombre négatif.

Propriété : Pour tout nombre positif a, on a $(\sqrt{a})^2=a$ et $\sqrt{a^2}=a$.

Exemples : $(\sqrt{144})^2 = 12^2 = 144$et $\sqrt{12^2} =\sqrt{144} =12$

➔ On appelle **carré parfait** un entier positif dont la racine carrée est un entier.

Exemples :

1) 16 est un carré parfait car $16 = 4^2$, et $\sqrt{16} = 4$.
2) 40 000 est un carré parfait car $40\,000 = 200^2$, et $\sqrt{40\,000} = 200$

II. REGLES DE CALCULS SUR LES RADICAUX :

Propriété :

- ***Pour tous les nombres positifs a et b, on a :*** $\boxed{\sqrt{a}´\sqrt{b} = \sqrt{a´b}}$
- ***Pour tous les nombres positifs a et b, avec b ¹ 0, on a :*** $\boxed{\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}}$

Exemples :

1) $\sqrt{7}\times\sqrt{847}=\sqrt{7\times847}=\sqrt{5\,929}=77$ **2)** $\sqrt{12}\times\sqrt{3}=\sqrt{12\times3}=\sqrt{36}= 6$; $\sqrt{64\times49}=\sqrt{64}\times\sqrt{49}= 8\times7 = 56$

3) $\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{15}} = \sqrt{\frac{60}{15}} =\sqrt{4} = 2$ **4)** $\sqrt{\frac{49}{81}} = \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{81}} = \frac{7}{9}$.

Attention : Il n'y a aucune règle générale pour la somme et la différence de radicaux !

Exemples :

1) $\sqrt{16} + \sqrt{9} = 4 + 3 = 7$ mais $\sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$ **2)** $\sqrt{25} - \sqrt{9} = 5 – 3 = 2$ mais $\sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$
3) $\sqrt{64} - \sqrt{100} = 8 –10 = -2$ mais l'écriture $\sqrt{64 - 100}$ n'a pas de sens car $64 – 100 = -36$.