**5.1 – LES RADICAUX**

**Vocabulaire:**



Note: Lorsqu’il n’y a pas d’indice, on suppose que c’est 2.

Les radicaux existent sous 2 formes : la forme composée ou la forme entière. On peut en général passer d’une forme a une autre.

**Les radicaux composés** ont un coefficient. Exemple: $-5\sqrt{3}$

**Les radicaux entiers** n’en ont pas. Exemple $\sqrt{108}$.

**Ecrire des radicaux sous forme entière:**

Exemples: a) $3\sqrt{5}=\sqrt{9×5}=\sqrt{45}$

 b) $2\sqrt[3]{5}=\sqrt[3]{8}×\sqrt[3]{5}=\sqrt[3]{40}$
 c) $2x\sqrt{5x}=\sqrt{4x^{2}×5x}=\sqrt{20x^{3}}$

La seule utilité de la forme entière est lorsque tu veux comparer des nombres sans calculatrice.

Exemple: **Ordonne** les radicaux suivants sans calculatrice (Montre ton travail !!)
 5; $3\sqrt{3}$; $2\sqrt{6}$; $\sqrt{23}$

 🡪 Tu commences par les réécrire tous sous forme entière:

 $5=\sqrt{25}$; $3\sqrt{3}=\sqrt{27}$; $2\sqrt{6}=\sqrt{24}$; $\sqrt{23}$

 Ainsi, $\sqrt{23}<2\sqrt{6}<5<3\sqrt{3}$

**Ecrire des radicaux sous forme simplifiée (Part I):**

Dans les racines carrées, tu recherches des carrés parfaits. Dans une racine cubique, tu recherches des cubes parfaits…

Note: Tu dois être capable de recréer une liste de carrés parfaits ou de cubes parfaits rapidement a l’aide de ta calculatrice…

Exemples: a) $\sqrt{75}=\sqrt{25×3}=5\sqrt{3}$

 b) $3\sqrt{108}=3\sqrt{36×3}=18\sqrt{3}$

 c) $\sqrt[3]{32}=\sqrt[3]{8×4}=2\sqrt[3]{4}$
 d) $\sqrt{125x^{6}}=\sqrt{25×5×x^{6}}=5x^{3}\sqrt{5}$
 e) $5\sqrt{45x^{5}}=5\sqrt{9×5×x^{4}×x}=5×3×x^{2}\sqrt{5x}=15x^{2}\sqrt{5x}$
 f) $\sqrt[3]{40x^{5}}=\sqrt[3]{8×5×x^{3}×x^{2}}=2x\sqrt[3]{5x^{2}}$

Cette forme est la plus utile, parce qu’elle te permet de regrouper les termes semblables.

Remarques importantes :

* La racine carrée d’un nombre négatif n’est pas définie. On ne doit pas écrire : $\sqrt{-4}$. Ainsi, lorsqu’un radical contient une variable, on doit faire attention à ce que l’expression soit définie en cherchant d’éventuelles restrictions sur la variable.
Par exemple, l’expression $\sqrt{5x}$ n’existe que si *x* est positif ou nul.
* $\sqrt{x^{2}}$ n’est pas toujours égal a *x*. C’est seulement vrai lorsque *x* est positif ou nul.
Si *x* est négatif, alors $\sqrt{x^{2}}=-x$.
Par conséquent, lorsqu’on simplifie une expression, on doit parfois parler de restrictions sur la variable pour avoir le droit de le faire…

Exemples : a) $\sqrt{125x^{6}}=\sqrt{25×5×x^{6}}=5x^{3}\sqrt{5}$ seulement si $x\geq 0$
 b) $\sqrt{75x^{4}}=\sqrt{25×3x^{4}}=5x^{2}\sqrt{3}$ est toujours vrai

**Ajouter des radicaux :**

On appelle « radicaux semblables » des radicaux qui ont le même indice et le même radicande.

Exemples: $3\sqrt{7}$ et $-2\sqrt{7}$ sont semblables.

 $3\sqrt{2}$ et $3\sqrt{5}$ ne sont PAS semblables

 $2\sqrt{5}$ et $2\sqrt[3]{5}$ ne sont PAS semblables

Lorsqu’on ajoute des termes, seuls les termes semblables peuvent se regrouper…

Exemples: Simplifie ces expressions

 a) $2\sqrt{7}+13\sqrt{7}=15\sqrt{7}$

 b) $\sqrt{24}-\sqrt{6}=\sqrt{4×6}-\sqrt{6}=2\sqrt{6}-\sqrt{6}=\sqrt{6}$

 c) $\sqrt{20x}-4\sqrt{45x}=\sqrt{4×5x}-4\sqrt{9×5x}=2\sqrt{5x}-4×3\sqrt{5x}=-10\sqrt{5x}$

 d) Détermine AB:

 
 🡪

A ton tour: p 277

Remarque : Le résultat final n’est pas simplifié si on peut encore faire sortir un carré parfait du radicande de la racine carrée…

Hwk: p278 # 1 – 6, 8 – 11, 17, 18, 23, 25.