**5.3 – EQUATIONS CONTENANT DES RADICAUX**

**Restrictions sur la variable :**

Par définition, il est impossible de considérer la racine carrée d’un nombre négatif.

Par exemple, on ne doit pas écrire : $\sqrt{-4}$ parce que ça ne fait pas de sens dans les nombres réels.

La racine carrée d’un nombre négatif a été définie, mais ce n’est pas un nombre réel. On les appelle les nombres imaginaires. On ne les voit pas en 11eme année…

Retiens: Pour les indices pairs, le radicande doit être positif ou nul.

 Pour les indices impairs, pas de problème. Tous les radicandes sont possibles.

Exemples:

a) $\sqrt{-9}$ n’est pas un nombre réel. Et on ne l’écrira donc jamais.

b) $\sqrt[3]{-8}$, $\sqrt{5}$ et $\sqrt[5]{2}$ sont des nombres réels.

Application: Détermine les restrictions sur la variable pour les radicaux suivants.

1. $\sqrt{2x-3}$ 4. $\sqrt[3]{2x-3}$
🡪 $\sqrt{2x-3}$ existe ssi $2x-3\geq 0$. 🡪 aucune restriction!
 $2x\geq 3$
 $x\geq \frac{3}{2}$
2. $\sqrt[4]{16-x}$ 5. $\sqrt{2x+1}-3\sqrt{x-4}$
🡪 $16-x\geq 0$
 $x\leq 16$
3. $\sqrt{x^{2}-9}$
🡪 $x^{2}-9\geq 0$
 (Attention: les inéquations quadratiques peuvent seulement se résoudre avec un graphe ou
 par analyse des signes !)
 $x\leq -3$ or $x\geq 3$

A ton tour: Détermine les restrictions sur la variable pour les radicaux suivants.
a) $\sqrt[4]{x+5}$ d) $\sqrt[3]{x+1}$

b) $\sqrt{2-5x}$ e) $\sqrt{x^{2}-x-6}$

c) $\sqrt{x+2}+\sqrt{x-3}$ f) $\sqrt{x-3}+\sqrt{8-x}$

**La Résolution d’équations contenant un radical :**

Elle s’effectue en 3 étapes :

1. **RESTRICTIONS :** On détermine les restrictions sur la variable (c’est-à-dire pour quelles valeurs de *x* est-ce que chacune des expressions fait du sens). On s’assure qu’aucun dénominateur ne sera égal a zéro et qu’aucun radicande ne sera négatif.
2. **ISOLER LE RADICAL :** Pour pouvoir l’élever a la bonne puissance et le faire disparaitre.
3. **TESTER LES SOLUTIONS POTENTIELLES :** Parce que lorsqu’on a élevé au carré chaque côté de l’équation, on a potentiellement rajoute des solutions qui n’étaient pas dans l’équation de départ…

Exemples :

1. $5+\sqrt{2x-1}=12$
* Restrictions :
* Résolution :
* Tests :

Solution :

1. $x-\sqrt{5-x}=-7$
* Restrictions :
* Résolution :
* Tests :

 Solution :

1. $7+\sqrt{3x}=\sqrt{5x+4}+5$
* Restrictions :
* Résolution :
* Tests :

 Solution :

Hwk : p 300 # 1, 3, 4, 6 – 10, 12 – 14, 17