Séquence 3 : Racine carrée

Objectifs :
- 4G23 : Connaître la définition de la racine carrée d'un nombre positif.
- 4G24 : Encadrer la racine carrée d'un nombre positif entre deux entiers.

Définitions :

a désigne un nombre positif.
Le carré de a est le produit de a par lui même ($a \times a$). Il est noté a^2
La racine carrée de a est le nombre positif dont le carré est a.
Ce nombre est noté $\sqrt{a}$ et $(\sqrt{a})^2 = a$

Exemples :

$\sqrt{4} = 2$ car $2^2 = 4$
$\sqrt{9} = 3$ car $3^2 = 9$
$\sqrt{25} = 5$ car $5^2 = 25$

Définition :

Les nombres dont la racine carrée est un nombre entier sont appelés les carrés parfaits.

Exemple :

$\sqrt{\ldots}$ ↑ / $(\ldots)^2$ ↓													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144

Remarque :

Il existe des racines carrées dont les valeurs exactes sont impossibles à calculer (par exemple $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, ou encore $\sqrt{5}$). La calculatrice permet dans ce cas d'en trouver une valeur approchée.

Méthode 1 :

Pour encadrer une racine carrée, il suffit d'en déterminer une valeur approchée et d'encadrer cette dernière.

Exemple :

Encadre $\sqrt{491}$ entre deux nombres entiers consécutifs (qui se suivent).
A la calculatrice, on trouve $\sqrt{491} \approx 22{,}16$.
Comme $22 < 22{,}16 < 23$
Alors $22 < \sqrt{491} < 23$

Méthode 2 :

On peut aussi le faire de tête si on connaît les carrés parfaits !

Exemple :

Encadre $\sqrt{41}$ entre deux nombres entiers consécutifs.
Comme 6^2 ($= 6 \times 6$) $= 36$ et 7^2 ($= 7 \times 7$) $= 49$
Et $36 < 41 < 49$
Alors $\sqrt{36} < \sqrt{41} < \sqrt{49}$
Et donc $6 < \sqrt{41} < 7$