

RACINE CARREE

**Méthode d'extraction de la racine
carrée d'un nombre.**

Pour extraire la racine carrée d'un nombre, il est d'usage, actuellement, d'utiliser une calculette.

Sur une calculette, on utilise la touche



soit en accès direct, soit en accès inversé.

On peut aussi consulter une table des carrés et racines.

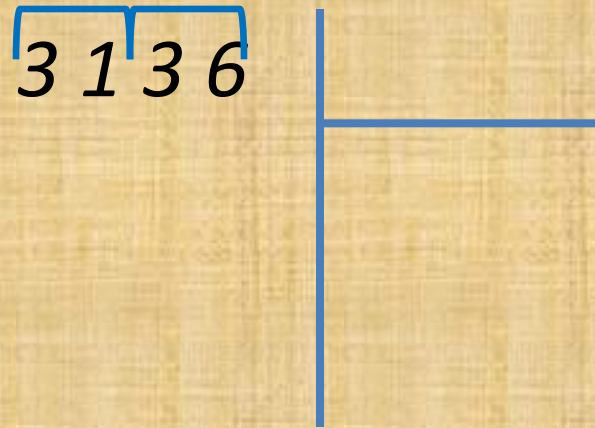
Il existe une méthode manuelle, fortement utilisée avant l'apparition et la vulgarisation des calculettes scolaires.

La technique est basée sur la division.

Essayons cette méthode sur deux exemples:

Extraire la racine carrée de 3136

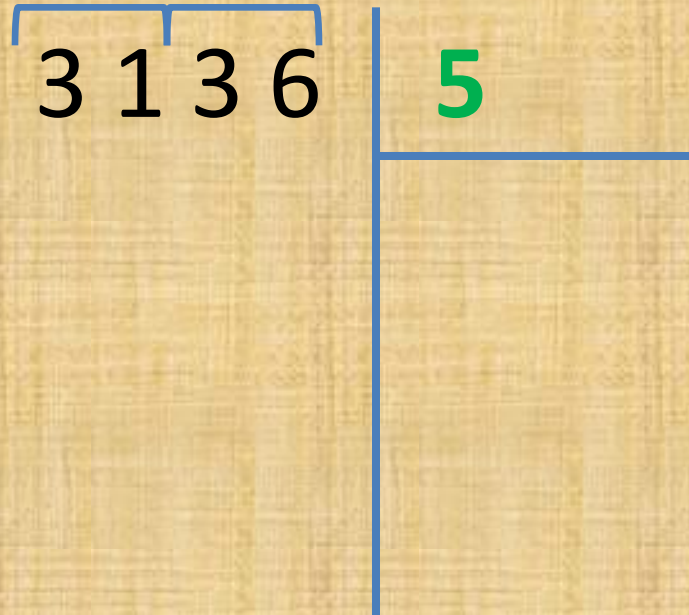
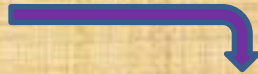
Disposition pratique:



On sépare les chiffres par tranches de 2 en commençant à partir du chiffre des unités.

1

On considère la tranche la plus à gauche, ici 31



1

On considère la tranche la plus à gauche, ici 31

3 1 3 6

2

On écrit le nombre, qui élevé au carré se rapproche de 31, tout en lui restant inférieur ou égal.

5

1

On considère la tranche la plus à gauche, ici 31

3

On écrit le carré du nombre proposé.

3136

25

2

On écrit le nombre, qui élevé au carré se rapproche de 31, tout en lui restant inférieur ou égal.

5

1

On considère la tranche la plus à gauche, ici 31

3

3136

On écrit le carré du nombre proposé.

25

On effectue la soustraction entre ces deux nombres.

6

4

2

On écrit le nombre, qui élevé au carré se rapproche de 31, tout en lui restant inférieur ou égal.

5

1

On considère la tranche la plus à gauche, ici 31

2

On écrit le nombre, qui élevé au carré se rapproche de 31, tout en lui restant inférieur ou égal.

3

3 1 3 6

5

On écrit le carré du nombre proposé.

25

On effectue la soustraction entre ces deux nombres.

6 3 6

4

On abaisse le nombre de la tranche suivante

5

À suivre...

.. Suite de la recherche de la racine carrée de 3136 ..

$$\begin{array}{r} \overline{31} \overline{36} \\ 25 \\ \hline 636 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ \hline 10 \end{array}$$

6

On double
cette valeur



$$\begin{array}{r}
 \overbrace{3136} \\
 \overbrace{25} \\
 \hline
 636
 \end{array}$$

6

On double cette valeur

5

106 × 6

7

On écrit un chiffre à droite de ce nombre et le même au multiplicateur

$$\begin{array}{r}
 \overline{3136} \\
 25 \\
 \hline
 636
 \end{array}$$

5

6

On double
cette valeur

$$106 \times 6 = 636$$

7

On écrit un chiffre à droite
de ce nombre et le même
au multiplicateur

8

On multiplie alors ces deux
nombres.

On doit obtenir un nombre
inférieur ou égal à 636

9

On écrit le nombre obtenu



3 1 3 6
2 5
6 3 6
6 3 6

5

6

On double cette valeur

1 0 6 × 6 = 6 3 6

7

On écrit un chiffre à droite de ce nombre et le même au multiplicateur

8

On multiplie alors ces deux nombres.
On doit obtenir un nombre inférieur ou égal à 636

$$\begin{array}{r} 3136 \\ 25 \\ \hline \end{array}$$

9

On écrit le nombre obtenu



636

636

0

On effectue la soustraction entre ces deux nombres.



10



5

$$106 \times 6 = 636$$

6

On double cette valeur

7

On écrit un chiffre à droite de ce nombre et le même au multiplicateur

8

On multiplie alors ces deux nombres. On doit obtenir un nombre inférieur ou égal à 636

À suivre...

On écrit alors ce chiffre à côté du 5

$$\begin{array}{r} \overline{3136} \\ 25 \\ \hline 636 \\ 636 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 56 \\ \hline 106 \times 6 = 636 \end{array}$$

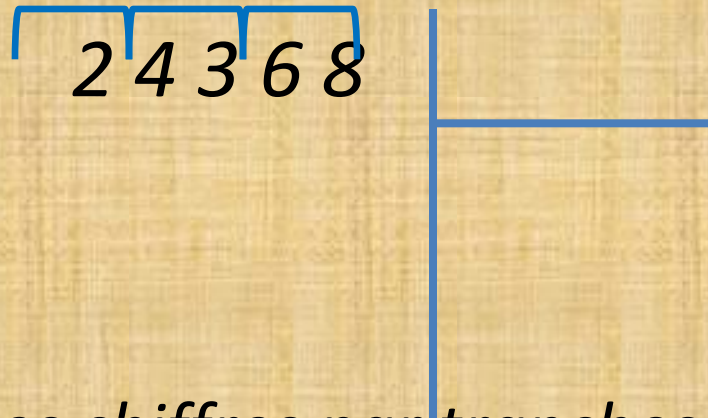
Comme le résultat de la soustraction est 0, le calcul est terminé.

La racine carrée de **3136** est **56**.

Autre exemple:

Extraire la racine carrée de 24 368

Disposition pratique:

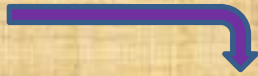


On sépare les chiffres par tranches de 2 en commençant à partir du chiffre des unités.

La tranche la plus à gauche peut n'avoir qu'un seul chiffre.

1

On considère la tranche la plus à gauche, ici 2

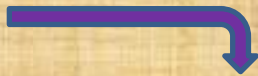


2 4 3 6 8



1

On considère la tranche la plus à gauche, ici 2



2 4 3 6 8

2

On écrit le nombre, qui élevé au carré se rapproche de 2, tout en lui restant inférieur ou égal.



1

1

On considère la tranche la plus à gauche, ici 2

2

On écrit le nombre, qui élevé au carré se rapproche de 2, tout en lui restant inférieur ou égal.

3

On écrit le carré du nombre proposé

2 4 3 6 8
1

1

1

On considère la tranche la plus à gauche, ici 2

2

On écrit le nombre, qui élevé au carré se rapproche de 2, tout en lui restant inférieur ou égal.

3

On écrit le carré du nombre proposé

2 4 3 6 8

1

1

On effectue la soustraction entre ces deux nombres.

4

1

1

On considère la tranche la plus à gauche, ici 2

2

On écrit le nombre, qui élevé au carré se rapproche de 2, tout en lui restant inférieur ou égal.

3

On écrit le carré du nombre proposé

2 4 3 6 8

1

1 4 3

On effectue la soustraction entre ces deux nombres.

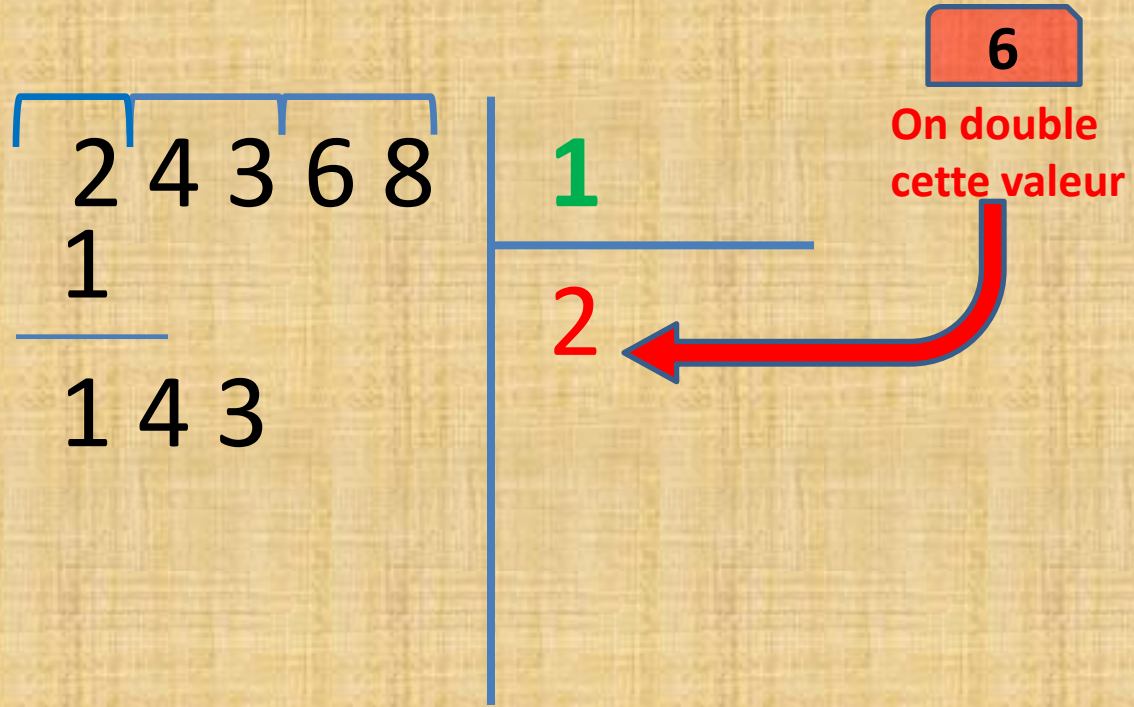
4

On abaisse le nombre de la tranche suivante

5

À suivre...

.. Suite de la recherche de la racine carrée de 24 368.



$$\begin{array}{r}
 \overbrace{2\ 4\ 3\ 6\ 8} \\
 1 \\
 \hline
 1\ 4\ 3
 \end{array}$$

6

On double cette valeur

1

2 5 × 5

7

On écrit un chiffre à droite de ce nombre et le même au multiplicateur

2	4	3	6	8
1				
143				

1

6

On double cette valeur

$$25 \times 5 = 125$$

7

On écrit un chiffre à droite de ce nombre et le même au multiplicateur

8

On multiplie alors ces deux nombres.
On doit obtenir un nombre inférieur ou égal à 143

9
On écrit le
nombre obtenu



2	4	3	6	8
1				
<hr/>				
1	4	3		
1	2	5		

1

6

On double
cette valeur

$$25 \times 5 = 125$$

7

On écrit un chiffre à droite
de ce nombre et le même
au multiplicateur

8

On multiplie alors ces deux
nombres.
On doit obtenir un nombre
inférieur ou égal à 143

$$\begin{array}{r} \overline{24368} \\ 1 \\ \hline \end{array}$$

$$143$$

$$125$$

$$18$$

On écrit le nombre obtenu

On effectue la soustraction entre ces deux nombres.

9

10

$$1 \times 6 = 6$$

On double cette valeur

$$25 \times 5 = 125$$

On écrit un chiffre à droite de ce nombre et le même au multiplicateur

On multiplie alors ces deux nombres. On doit obtenir un nombre inférieur ou égal à 143

7

8

6

On double cette valeur

1

$$25 \times 5 = 125$$

7

On écrit un chiffre à droite de ce nombre et le même au multiplicateur

On multiplie alors ces deux nombres.
On doit obtenir un nombre inférieur ou égal à 143

8

On abaisse le nombre de la tranche suivante

11

2 4 3 6 8
1

1 4 3

1 2 5

1 8 6 8

9

On écrit le nombre obtenu

On effectue la soustraction entre ces deux nombres.

10

À suivre...

On écrit alors ce chiffre à côté du 1

$$\begin{array}{r} \overline{24368} \\ 1 \\ \hline 143 \\ 125 \\ \hline 1868 \end{array}$$

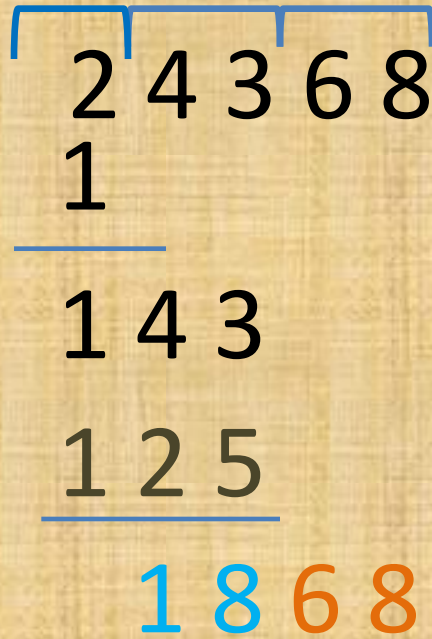
15



$$25 \times 5 = 125$$

12

On écrit alors ce chiffre à côté du 1



15



13

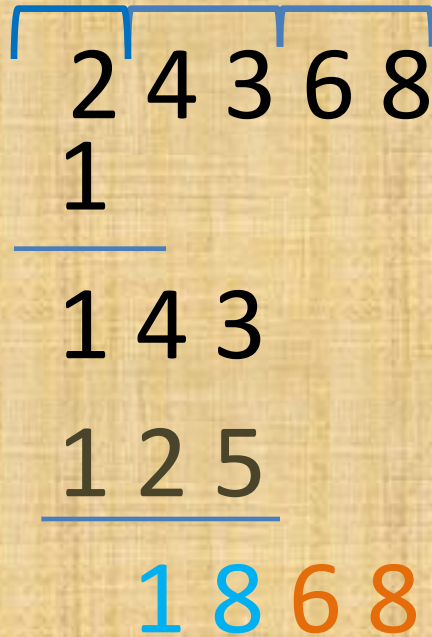
On double
cette valeur

2 5 × 5 = 1 2 5

3 0

12

On écrit alors ce chiffre à côté du 1



13

On double cette valeur

15

$$25 \times 5 = 125$$

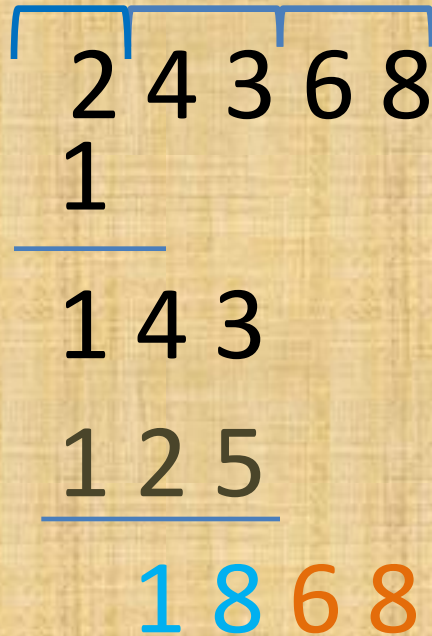
$$306 \times 6$$

14

On écrit un chiffre à droite de ce nombre et le même au multiplicateur

12

On écrit alors ce chiffre à côté du 1



13

On double cette valeur

15

$$25 \times 5 = 125$$

$$306 \times 6 = 1836$$

14

On écrit un chiffre à droite de ce nombre et le même au multiplicateur

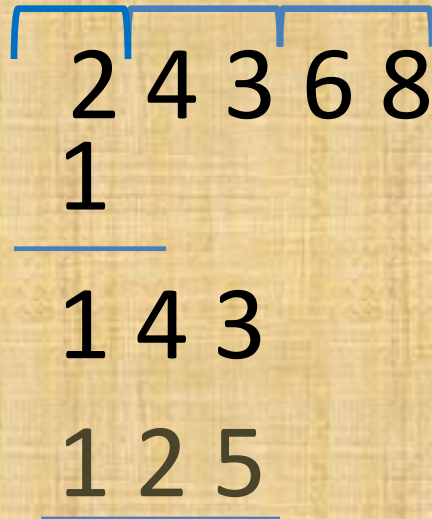
15

On multiplie alors ces deux nombres.

On doit obtenir un nombre inférieur ou égal à 1868

12

On écrit alors ce chiffre à côté du 1



15

13

On double cette valeur

$$25 \times 5 = 125$$

$$306 \times 6 = 1836$$

14

On écrit un chiffre à droite de ce nombre et le même au multiplicateur

15

On multiplie alors ces deux nombres.

On doit obtenir un nombre inférieur ou égal à 1868

16

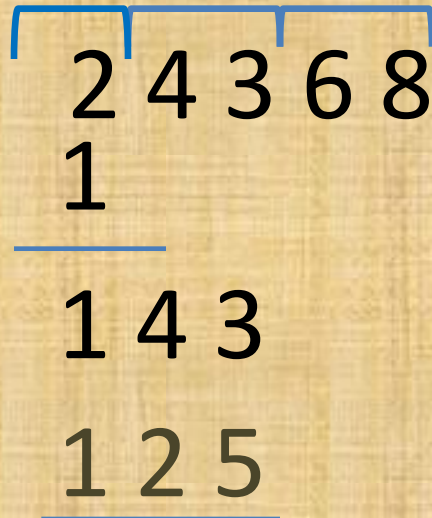
On écrit le nombre obtenu



1868
1836

12

On écrit alors ce chiffre à côté du 1



15

13

On double cette valeur

$$25 \times 5 = 125$$

$$306 \times 6 = 1836$$

14

On écrit un chiffre à droite de ce nombre et le même au multiplicateur

15

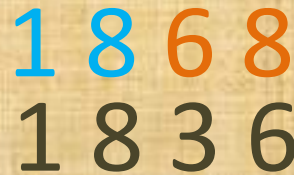
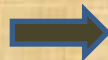
On multiplie alors ces deux nombres.

On doit obtenir un nombre inférieur ou égal à 1868

À suivre...

16

On écrit le nombre obtenu



On effectue la soustraction entre ces deux nombres.

32



17

On écrit alors ce chiffre à côté du 15

$$\begin{array}{r}
 \overline{24368} \\
 1 \\
 \hline
 143 \\
 125 \\
 \hline
 1868 \\
 1836 \\
 \hline
 32
 \end{array}$$

156



$$25 \times 5 = 125$$

$$306 \times 6 = 1836$$

On peut continuer en abaissant deux zéros à droite du reste, en positionnant une virgule au diviseur et en reprenant le même processus..

$$\begin{array}{r} \overline{24368} \\ 1 \\ \hline 143 \\ 125 \\ \hline 1868 \\ 1836 \\ \hline \end{array}$$

156, 1

$$25 \times 5 = 125$$

$$306 \times 6 = 1836$$

$$3121 \times 1 = 3121$$

$$\begin{array}{r} 3200 \\ 3121 \\ \hline \end{array}$$

79

Une valeur approchée, au dixième,
de la racine carrée de 24 368 est
156,1.

En poursuivant le processus, on trouvera **156,102** au millième,
par défaut.

A vous, maintenant, de vous exercer.

Essayez cette méthode pour chercher la racine carrée
des nombres suivants:

784; 5264; 20 736; 217,5625; 9,1204; 1000; 9999;
99 999; 999 999.

Bon courage...