

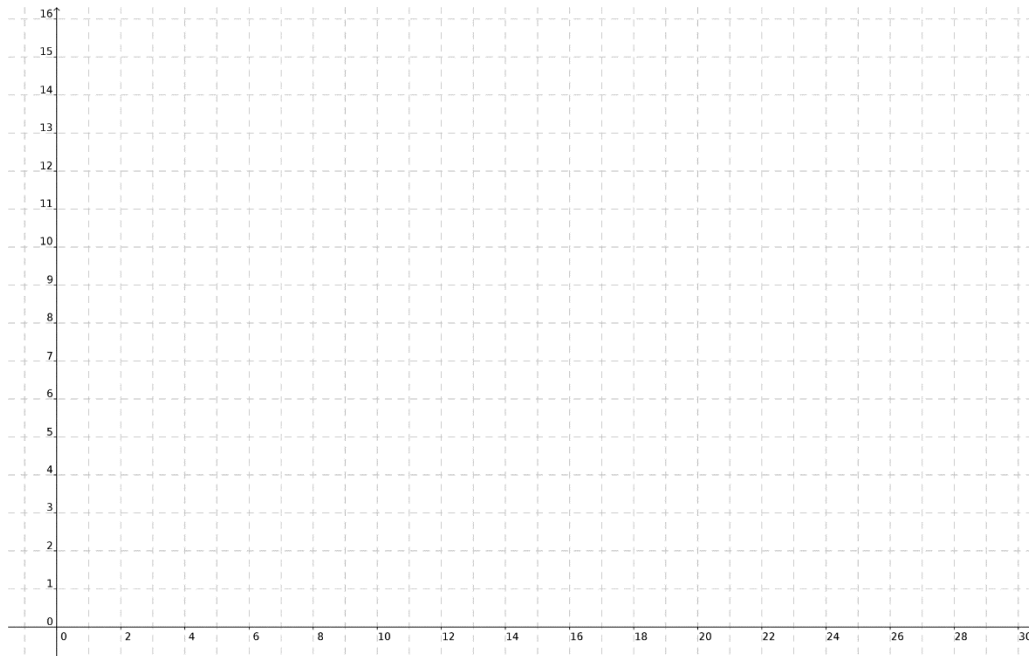
Annexe: Encadrement de la racine carrée d'un nombre

But : Combien de chiffres la racine carrée d'un nombre comporte t-elle ?

Compléter le tableau suivant :

x	0	1	4	9	16	25
$\sqrt{x}$						

Tracer la fonction $f(x) = \sqrt{x}$



Que remarquez-vous ?

.....

Ainsi pour tout nombre entier (ou décimal) $x > 0$, il existe un nombre entier n tel que $10^n < x < 10^{n+1}$. Dans ce cas :

$$\sqrt{10^n} < \sqrt{x} < \sqrt{10^{n+1}}$$

Avec

$$\sqrt{10^n} = 10^{n \div 2}$$

Exercice :

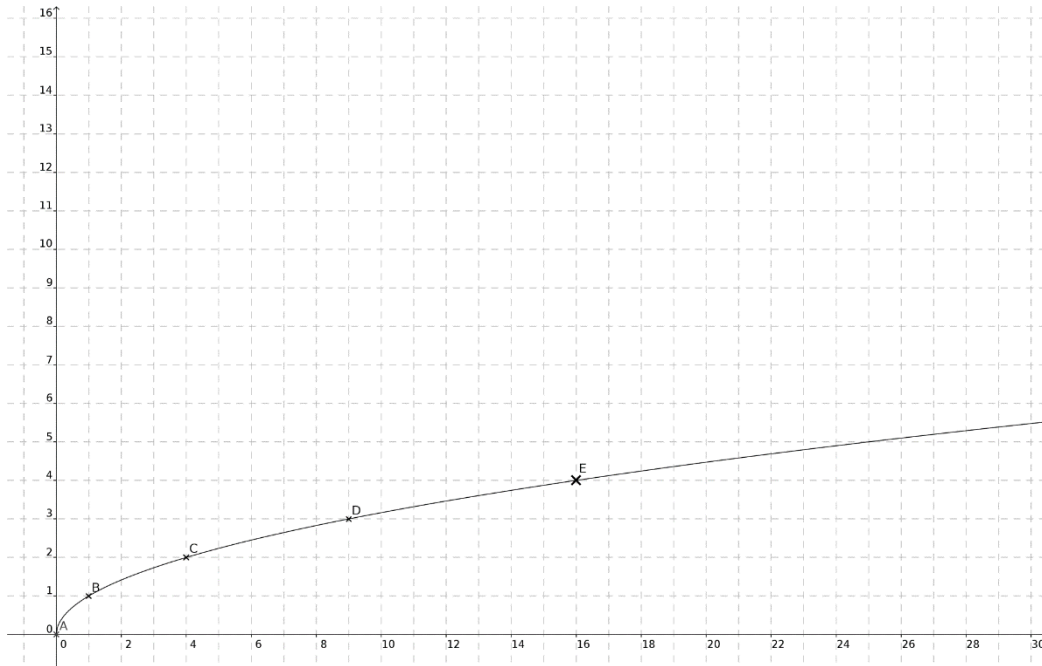
Après avoir encadré les nombres suivants par des puissances de 10 **pairs**, conjecturer (= émettre une hypothèse sur) le nombre de chiffres que comporte leur racine carrée :

- a) 42 876 304
- b) 104 755 225
- c) 828 100

Correction :
**Annexe: Encadrement de la racine
carrée d'un nombre**

x	0	1	4	9	16	25
$\sqrt{x}$	0	1	2	3	4	5

On remarque que la fonction $f(x) = x^2$ est croissante
sur $[0 ; +\infty[$



Exercice :

a) $1\ 00\ 00\ 00 < 42\ 87\ 63\ 04 < 1\ 00\ 00\ 00\ 00$

$$10^6 < 42\ 87\ 63\ 04 < 10^8$$

$$10^3 < \sqrt{42\ 87\ 63\ 04} < 10^4$$

$$1000 < \sqrt{42\ 876\ 304} < 10\ 000$$

La racine carrée de 42 876 304 comportera donc 4 chiffres
(avec la calculatrice on trouve : $\sqrt{42\ 876\ 304} = 6\ 548$)

d) $1\ 00\ 00\ 00\ 00 < 1\ 04\ 75\ 52\ 25 < 1\ 00\ 00\ 00\ 00\ 00$

$$10^8 < 1\ 04\ 75\ 52\ 25 < 10^{10}$$

$$10^4 < \sqrt{1\ 04\ 75\ 52\ 25} < 10^5$$

$$10\ 000 < \sqrt{104\ 755\ 225} < 100\ 000$$

La racine carrée de 104 755 225 comportera donc 5 chiffres
(avec la calculatrice on trouve : $\sqrt{104\ 755\ 225} = 10\ 235$)

e) $1\ 00\ 00 < 82\ 81\ 00 < 1\ 00\ 00\ 00$

$$10^4 < 82\ 81\ 00 < 10^6$$

$$10^2 < \sqrt{82\ 81\ 00} < 10^3$$

$$100 < \sqrt{828\ 100} < 1\ 000$$

La racine carrée de 82 810 00 comportera donc 3 chiffres
(avec la calculatrice on trouve : $\sqrt{82\ 810\ 00} = 910$)