Racine carrée – algorithme

Pour $\sqrt{2}$ on écrivait autrefois (en occident) $\ell 2$ avec ℓ pour *latus* = côté en latin. En effet, $\sqrt{2}$ est le côté d'un carré d'aire 2. En 1525, Rudolff, Mathématicien allemand, invente la nouvelle notation $\surd 2$ où le symbole $\surd$ serait une déformation de **r** pour *radix*.

Un peu plus tard on complète le symbole $\surd$ d'une barre horizontale $\sqrt{2}$ car à l'époque, une barre $\overline{2}$ était l'équivalent de parenthèses (2).

Certains disent que le symbole $\surd$ viendrait de la déformation de la lettre arabe (5e) jīm : ج, sachant que « **jadr morabaa** » signifie racine carrée.

Enfin, on parlait de « **racine** carrée » dans l'idée qu'après avoir calculer le carré, on revenait en arrière, donc on revenait à la racine.

Algorithme

Dans $\sqrt{4852}$, le nombre sous la racine porte un nom : le **radicande**.

```
FONCTION racine
ENTRÉES: le radicande, un nombre décimal
SORTIE: la racine carrée du radicande, éventuellement approximée
DÉBUT
    découper radicande en paquets de 2 chiffres à partir de la virgule
    résultat : nombre dont les chiffres seront complétés progressivement
    on initialise a = 0 ; b = 0 ; reste = 0
    résultat est un nombre dont on écrira les chiffres progressivement
    POUR CHAQUE paquet:
        SI le paquet en cours est le premier à droite de la virgule :
            ajouter une virgule à la suite de résultat
        placer le paquet à la suite du reste. On obtient D
        E = (a + b)*10
        CHERCHER le chiffre a le plus grand TEL QUE (E+a) * a <= D
        écrire a à la suite de résultat
        b = E+a
        reste = D - (E+a)*a
    FIN
    RENVOYER résultat
FIN
```

Exemple : 87143,04

Découpage : 8 71 43 04

	D	E	a	b	reste	résultat
initialisation	?	?	0	0	0	vide
fin boucle 1	8	0	2	2	4	2
fin boucle 2	471	40	9	49	30	29
fin boucle 3	3043	580	5	585	118	295
fin boucle 4	11804	5900	2	5902	0	295,2

On a fini les paquets et le reste est nul, le résultat est donc exact.

Remarque : $87143,04 = 87143,04000000\ldots$ ce qui signifie qu'on est libre d'ajouter autant de paquet que l'on souhaite, à droite après la virgule ce qui permet de pousser le calcul à la précision voulue.