

## 1 Exécution d'une séquence d'instructions

Il s'agit du calcul de la racine carrée entière  $y$   
d'un nombre entier  $a$  :  $y = 27 = \sqrt{729} = \sqrt{a}$ .

```
729 1 729 1 0
729 1024 729 1 0
729 256 473 768 384
729 64 153 448 224
729 16 153 208 104
729 4 53 108 54
729 1 0 55 27
729 1 0 55 27
```

## 2 Calcul de $\pi$

---

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2
3 from math import *
4
5 n = 100000
6
7 y = 2.
8 for k in range(1,n+1):
9     u = 4*k*k
10    y = y * u/(u-1)
11
12 print(pi-y)
```

---

## 3 Zéro d'une fonction

---

```
1 # -*- coding: utf-8 -*-
2
3 from math import *
4
5 a, b = 1., 2.
6 s = 1.e-9
7 f = cos
8
9 while (b - a) > s:
10    x = (b*f(a) - a*f(b))/(f(a)-f(b))
11    if f(a)*f(x) < 0 : b = x
12    else : a = x
13
14 print(pi/2,x,f(x))
```

---

## 4 Le calcul Shadok

Le système Shadok est un système de numération en base 4 : GA = 0, BU = 1, ZO = 2 et MEU = 3.

1. conversions « base Shadok » → décimal :

$$\text{GA GA} = (00)_4 = 0$$

$$\begin{aligned} \text{BU BU BU} &= (111)_4 = 1 \cdot 4^2 + 1 \cdot 4^1 + 1 \cdot 4^0 \\ &= 16 + 4 + 1 \\ &= 21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ZO ZO ZO ZO} &= (2222)_4 = 2 \cdot 4^3 + 2 \cdot 4^2 + 2 \cdot 4^1 + 2 \cdot 4^0 \\ &= 128 + 32 + 8 + 2 \\ &= 170 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MEU MEU MEU MEU MEU} &= (33333)_4 = 3 \cdot 4^4 + 3 \cdot 4^3 + 3 \cdot 4^2 + 3 \cdot 4^1 + 3 \cdot 4^0 \\ &= 768 + 192 + 48 + 12 + 3 \\ &= 1023 \end{aligned}$$

2. calculs en « base Shadok » :

$$\text{ZO ZO MEU} + \text{BU GA MEU} = (223)_4 + (103)_4 = (332)_4 = 43 + 19 = 62$$

$$\text{MEU GA MEU} - \text{BU MEU GA} = (303)_4 - (130)_4 = (113)_4 = 51 - 28 = 23$$

$$\text{ZO MEU MEU} \times \text{BU GA MEU} = (233)_4 \times (103)_4 = (31331)_4 = 47 \times 19 = 893$$

$$\text{ZO ZO ZO MEU} \div \text{BU GA ZO} = (2223)_4 \div (102)_4 = (21)_4 = 171 \div 18 = 9$$