

Exemple de suite ultimement périodique détectée par l'algorithme de Floyd

$f(x)$ = la somme des carrés des chiffres de x

```
> f := proc (x)
    local chiffres, i;
    chiffres := convert (x, 'base', 10);
    add (chiffres [i]**2, i = 1 .. nops (chiffres))
end proc:
```

Sauriez-vous montrer que la suite $u(n+1) = f(u(n))$ est ultimement périodique ?
Que suffit-il de démontrer ?

L'entrée dans la boucle est détectée par l'algorithme de Floyd

```
> u := 5;
L := [u]:
v := f (u):
while u <> v do
    u := f(u);
    L := [ op(L), u ];
    v := f (f (v))
end do:
L;
```

$u := 5$

[5, 25, 29, 85, 89, 145, 42, 20]

(1)

Prolongation des calculs dans le but d'observer l'entrée dans la période

```
> u := f(u):
while u <> v do
    L := [ op(L), u ];
    u := f(u)
end do:
L;
```

[5, 25, 29, 85, 89, 145, 42, 20, 4, 16, 37, 58, 89, 145, 42]

(2)