



TP n° 2  
*Évaluation*

---



Les fichiers, au format `.py`, seront nommés `NOM_DE_FAMILLE-TP2.py` et seront envoyés 5 min avant la fin de l'heure à [tpinforohart@gmail.com](mailto:tpinforohart@gmail.com)

Le sujet comporte des questions de cours et trois exercices.



## Question de cours (4 points)

Une syntaxe correcte et une orthographe irréprochable sont exigées pour vos réponses.

1. Pourquoi dit-on que les listes, en Python, sont des objets itérables ?
2. Les listes sont-elles des objets mutables ?
3. Donner un exemple d'objet non mutable mais itérable en Python ?
4. Quelle est la différence entre `range(10)` et `[k for k in range(10)]` ?

## Exercice 1 — Suites (4 points)

1. Écrire une fonction en Python permettant de calculer les termes de la suite réelle  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par  $u_0 = 2$  et, pour tout  $n$  dans  $\mathbb{N}$ ,

$$u_{n+1} = \frac{1}{2} \left( u_n + \frac{3}{u_n} \right),$$

puis afficher la valeur de  $u_{10}$ .

2. Écrire une fonction en Python permettant de calculer les termes de la suite réelle  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par  $v_0 = 0$ ,  $v_1 = 1$  et, pour tout  $n$  dans  $\mathbb{N}$ ,

$$v_{n+2} = v_n + v_{n+1}$$

puis afficher la valeur de  $v_{10}$ .

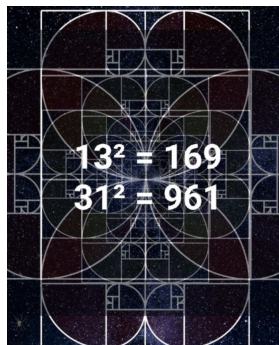
## Exercice 2 — Suites (4 points)

1. Tracer le support de l'arc paramétré  $t \mapsto (\cos^3(t), \sin^3(t))$  sur  $[0, 2\pi]$ .
2. Pour chaque entier naturel  $n$  on note  $f_n$  la fonction  $x \mapsto \frac{\sin(nx)}{1+n^2x^2}$ , définie sur  $[-5, 5]$ . Tracer, sur un même graphique, les courbes d'équation  $y = f_n(x)$  quand  $n$  varie entre 1 et 50.

## Exercice 3 — Entiers carrément renversants (8 points)

Le *renversé* d'un entier dont l'écriture en base 10 est  $a_d a_{d-1} \dots a_1 a_0$  est l'entier  $a_0 a_1 \dots a_{d-1} a_d$ . Ainsi, le renversé de 1984 est 4891.

Un entier est dit *carrément renversant* quand le renversé de son carré est le carré de son renversé. Par exemple 13 est un nombre carrément renversant.



1. Écrire une fonction de signature `CR(n)` qui prend en argument un entier naturel  $n$  et qui renvoie le booléen `True` si  $n$  est carrément renversant, et `False` sinon.

2. Écrire un script permettant d'obtenir l'emplacement des entiers carrément renversants inférieurs à 100 sous forme d'un tableau  $10 \times 10$  (unités en colonne, dizaines en ligne) :

```
['V', 'V', 'V', 'V', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ']  
['V', 'V', 'V', 'V', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ']  
['V', 'V', 'V', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ']  
['V', 'V', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ']  
[' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ']  
[' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ']  
[' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ']  
[' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ']  
[' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ']  
[' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ', ' ']
```

3. Expliquer par un programme comment obtenir le nombre d'entiers carrément renversants compris entre 100 et 999.