

Epreuve d'informatique - 2.11.2017

Nom:

Prénom:

Cours 4INOC01

note= $\frac{\text{total}}{45} \cdot 4.5 + 1.5 =$

Matériel autorisé: Ordinateurs de la salle 1.50 au CdC, livre de G. Swinnen (pdf), page recto-verso de notes personnelles

Attention: Pour chaque exercice, veuillez justifier votre réponse.

Durée: 95 minutes.

Vous devez faire seulement un exercice parmi les exercices 1 et 2

1. Points et disques. (/ 20 pts.)

Définir deux classes `Point` et `Disque` où chaque point est donné par ses coordonnées `x` et `y` et chaque disque est déterminé par son `rayon` et son centre qui doit être un objet de la classe `Point`. La classe `Point` doit contenir une méthode constructeur. En plus d'une méthode constructeur, la classe `Disque` doit contenir deux méthodes `surface` et `circonference` renvoyant respectivement la surface et la circonférence du disque. Sauvegarder ces deux classes dans un fichier nommé "geometrie.py". Il faut que le script suivant fonctionne correctement.

```
1  -*- coding: utf-8 -*-
2 from geometrie import *
3 disque=Disque()
4 print "Le centre du disque est: ",disque.centre.x,disque.centre.y
5 print "La surface du disque vaut: ",disque.surface()
6 print "La circonference du disque vaut: ",disque.circonference()
7 alfred=Point(10,12)
8 disque2=Disque(15,alfred)
9 print "Le centre du disque 2 est: ",disque2.centre.x,disque2.centre.y
10 print "La surface du disque 2 vaut: ",disque2.surface()
11 print "La circonference du disque 2 vaut: ",disque2.circonference()
```

2. Devinette. (/ 20 pts.)

Rédiger un script *Python* qui demande à l'utilisateur de deviner une lettre secrète. Quand l'utilisateur tape la bonne lettre, le script affiche le temps mis par le joueur pour deviner la lettre secrète et s'arrête. Voici un exemple du fonctionnement du script:

```
Devinez la lettre magique: g
Devinez la lettre magique: z
Devinez la lettre magique: h
Devinez la lettre magique: j
Devinez la lettre magique: f
Bravo ! Votre temps: 3 secondes !
```

Vous devez faire seulement un exercice parmi les exercices 3 et 4

3. Étoiles filantes. (/ 25 pts.)

Écrire un script *Python* qui crée 100 “étoiles filantes”, à raison de une étoile filante par dixième de seconde (voir figure 1). Chaque étoile filante est créée à gauche du cadre et se déplace horizontalement à vitesse v . La vitesse v , la position verticale et la couleur des étoiles filantes sont aléatoires.

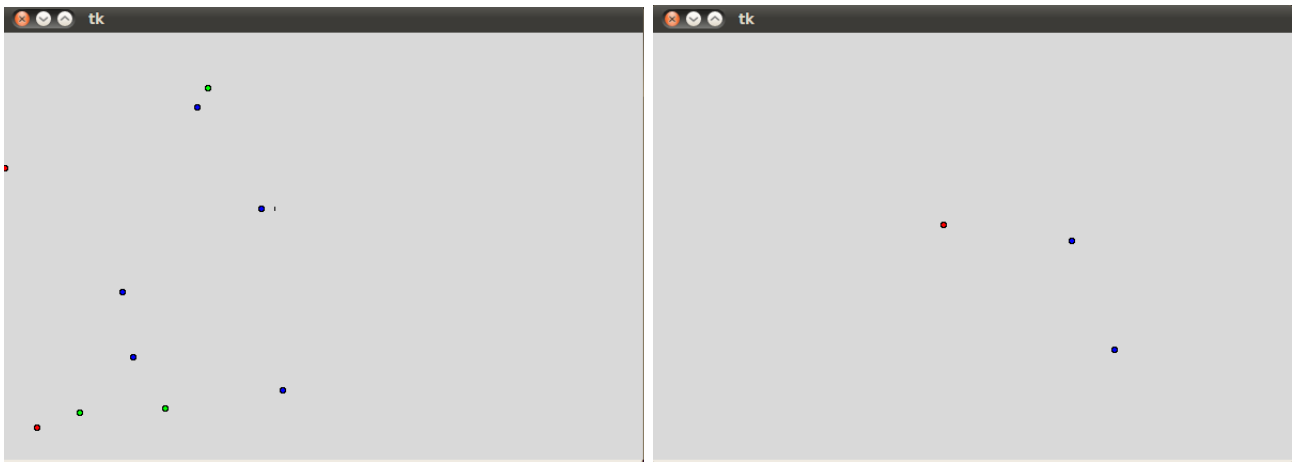


FIGURE 1. Exercice 3

4. Fourmis. (/ 25 pts.)

Construire une classe `Fourmis` dont les objets ont quatre attributs `f1`, `f2`, `t0` et `tf`. Les deux premiers sont des fonctions et les autres sont des nombres. La classe `Fourmis` est munie d'une méthode qui affiche le mouvement en temps réel d'une fourmi dont la position en fonction du temps est donnée par $(f_1(t), f_2(t))$ pour $t_0 \leq t \leq t_f$. Le point $(0;0)$ est au centre du cadre et une unité=100 pixels. La fourmi laisse une trace derrière elle. L'exécution du script

```

1 from math import *
2 import Tkinter
3 cadre=Tkinter.Tk()
4 cadre.geometry("600x600")
5 lis=Fourmis()
6 lis.f1=lambda t:cos(t)
7 lis.f2=lambda t:sin(5*t)
8 lis.t0=0
9 lis.tf=2*pi
10 lis.start()
11 cadre.mainloop()

```

donne un point qui se déplace le long d'une courbe de Lissajous (voir figure 2).

Indications: Le script suivant permet d'afficher un point rouge qui se déplace horizontalement:

```

1 import threading, time
2 class mvt(threading.Thread):
3     def run(self):
4         a=Tkinter.Canvas(height=600,width=600)
5         a.place(x=0,y=0)
6         for n in range(0,11,1):
7             a.create_oval(200-5+n*10,300-5,200+n*10+5,300+5,width=1,fill='red')
8             time.sleep(0.1)

```

```
9 from math import *
10 import Tkinter
11 cadre=Tkinter.Tk()
12 cadre.geometry("600x600")
13 es=mvt()
14 es.start()
15 cadre.mainloop()
```

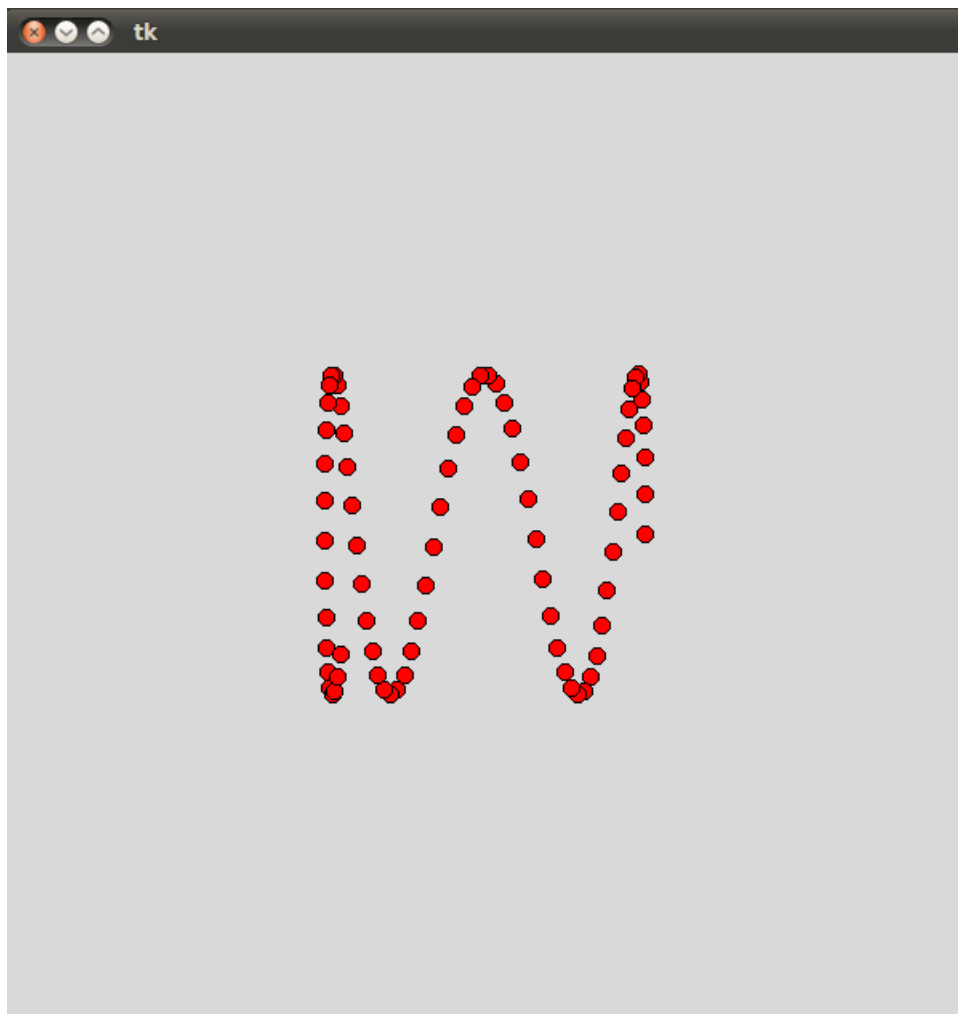


FIGURE 2. Exercice 4