

Examen du module d'ingénierie informatique

Durée : 1 heure 30

Documents autorisés : 1 feuille A4 recto-verso

Exercice 1 (3 points) — *Booléens*

Écrivez une fonction prenant en paramètres deux nombres x et y , et qui renvoie un **booléen** indiquant si la valeur absolue de la différence entre x et y (autrement dit $|x - y|$) est inférieure strictement à 4.

Exercice 2 (3 points) — *Exécution de code*

Quel est l'affichage obtenu après l'exécution du code Python ci-dessous.

```
x = [1]

def fonction (z) :
    x = [] # réinitialisation
    y = 0
    while y < z:
        x.append(y)
        y = y + 1

fonction(3)
print(x)
```

Exercice 3 (3 points) — *Chargement d'images*

Le répertoire `images` contient 20 fichiers d'images nommés `img1.jpg` à `img20.jpg`. Soit une fonction `charge()` qui ne prend aucun paramètre. Elle charge en mémoire toutes les images du répertoire sous la forme de `QPixmap` et stocke ceux-ci dans une liste. Enfin elle renvoie cette liste. Écrivez cette fonction en Python.

Exercice 4 (3 points) — *Affichages*

On possède deux variables globales `largeur_fenetre` et `hauteur_fenetre` spécifiant la taille d'une fenêtre graphique. Écrivez une fonction `affichage(painter, texte)` qui prend en argument un `QPainter` ainsi qu'une chaîne de caractères `texte`. La fonction affiche **au centre de la fenêtre** le texte passé en argument. Écrivez cette fonction en Python.

Exercice 5 (2 points) — *Dernière sommation*

Écrivez une fonction qui prend en argument un nombre réel x ainsi qu'un entier n dont on supposera qu'il est strictement positif, et qui renvoie la valeur de l'expression :

$$\sum_{i=1}^n i \times x^i.$$

Attention : il est interdit d'utiliser d'autres opérateurs arithmétiques que les additions (+) et multiplications (*).

Exercice 6 (3 points) — *Socket*

Écrivez une fonction `envoi(host, port, texte)` qui crée une socket TCP afin de pouvoir communiquer avec un serveur se trouvant à l'adresse `host` sur le port numéro `port`, qui lui envoie la chaîne de caractère `texte` en Utf8, puis qui ferme la socket. Si une erreur de communication se produit, la fonction doit afficher à l'écran le message « Erreur de communication ».

Exercice 7 (3 points) — *Inversion de liste*

Écrivez une fonction `inversion(liste)` qui prend en argument une liste non vide et qui inverse l'ordre de ses éléments. La fonction ne renvoie rien, elle modifie juste le contenu de la liste passée en argument. Par exemple, si `L = [1,5,2,9]`, après application de la fonction à `L`, la liste `L` sera égale à `[9,2,5,1]`.