

**DS01**

## Thème 1 : Bases de la programmation

Durée de l'épreuve : **01h50***L'usage de la calculatrice n'est pas autorisée.**Le candidat répond sur feuilles doubles numérotées et garde l'énoncé.**Les traces de recherche, même incomplètes ou infructueuses, seront valorisées.**La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte.***Exercice 1 (10 points)****Question 1.** Écrire ce que va afficher le programme ci-dessous.

```
a = 3
b = 5
print(a, b)
a = a + b
print(a, b)
if a % 2 == 0 :
    b = a - b
else :
    print(a, b)
```

**Question 2.** Écrire un programme qui :

- demande à l'utilisateur son nom
- demande à l'utilisateur un nombre  $n$
- affiche  $n$  fois son nom (chaque fois sur une ligne différente)

**Question 3.** Implémenter une fonction qui :

- prend en paramètres deux notes
- renvoie la moyenne des deux notes

**Question 4.** Le programme ci-dessous contient plusieurs erreurs. Pour chaque erreur, indiquer :

- le numéro de la ligne
- la nature de l'erreur
- la correction de l'erreur si possible

```
75 a = 3
76 b = "OK"
77 c = b * a
78 d = a + c
79 if a < 5 and b = "OK" :
80 print(super)
```

**Question 5.** Implémenter une fonction qui :

- prend en paramètre un nombre entier naturel  $n$
- renvoie *True* si  $n$  est premier et *False* sinon
- utilise obligatoirement une boucle *while* (et pas une boucle *for*)

## Exercice 2 (5 points)

Programmer un petit logiciel permettant de déterminer le niveau (2nd, 1ère ou Tale) d'un élève en fonction de l'année de naissance et du nombre d'années redoublées, selon les étapes suivantes :

1. on demande à l'utilisateur l'année de naissance de l'élève
2. on demande à l'utilisateur le nombre d'années redoublées
3. on en déduit le niveau éventuel de l'élève au lycée
4. on affiche cette information à l'utilisateur avec l'un des messages ci-après :
  - 4.1. l'élève est en seconde
  - 4.2. l'élève est en première
  - 4.3. l'élève es en terminale
  - 4.4. l'élève n'est pas au lycée
5. on demande à l'utilisateur s'il veut recommencer :
  - 5.1. s'il veut continuer, on recommence à l'étape 1
  - 5.2. sinon le programme se termine

## Exercice 3 (5 points)

Programmez un jeu où l'utilisateur doit trouver une carte choisie par votre programme.

Une carte sera définie par :

- un nombre entier entre 1 et 10
- une catégorie parmi : "coeur", "carreau", "trèfle" et "pique"

Quand l'utilisateur saisie un nombre et une catégorie :

- si c'est le bon nombre et la bonne catégorie :
  - le programme affiche un message de félicitations et se termine
- sinon le programme :
  - indique à l'utilisateur si :
    - c'est le bon nombre ou le bon nombre est plus grand ou le bon nombre est plus petit
  - indique à l'utilisateur si :
    - la catégorie choisie est la bonne ou pas
  - redemande à l'utilisateur de saisir un nombre et une catégorie

## Exercice bonus

Implémenter une fonction qui renvoie la couleur primaire majoritaire d'une image.

On considèrera une image comme une matrice (une liste de liste) de pixels.

Et on considèrera chaque pixel comme une liste de trois couleurs primaires [*rouge*, *vert*, *bleu*], chaque couleur prenant pour valeur un entier de 0 à 255.