

Dernière mise à jour	Informatique CPGE	Denis DEFAUCHY
14/11/2021	Bases de la programmation	DS – Rédaction 3

## ***Informatique CPGE***

### ***DS – Rédaction***

**Nom :**  
**Prénom :**

Dans cette partie, il est attendu de vous des algorithmes très clairs et compréhensibles de la part du correcteur. Vous veillerez à écrire, à côté de chaque ligne qui le mérite et avec une couleur différente, ce que réalise la ligne en question. Autrement dit, vous commenterez vos codes.

**Tout algorithme qui ne respecte pas cette consigne ne sera pas corrigé, même s'il est juste**

Vous n'avez toutefois pas besoin de préciser des choses très simples comme  $a=1$  ou  $i+=1$ . Vous pourrez expliquer ce que fait une condition `if`, `while`, `for`...

Vous aurez l'impression d'aller vite et c'est normal, l'ordinateur renvoie vos erreurs, pas votre copie. Veillez à réserver du temps, après la rédaction de chaque algorithme, pour le vérifier. Les erreurs de syntaxe entraîneront une note divisée par 2 pour chaque programme concerné.

### **Exercice 1: Exercices simples**

Dans cette partie, sauf indications particulières, chaque exercice est indépendant et on veillera donc à réimporter une fonction déjà importée dans une question précédente.

**Question 1: Créer un code qui, à partir d'un réel  $A$  défini directement dans le code, retranche autant de fois que possible la valeur  $B$  et affiche dans la console le dernier reste positif (ce code a donc le même rôle que l'opérateur  $\%$ ) –  $A$  et  $B$  ne devront pas être modifiés**

1-1

Dernière mise à jour	Informatique CPGE	Denis DEFAUCHY
14/11/2021	Bases de la programmation	DS – Rédaction 3

**Question 2: Créer un code qui, à partir d'une liste d'entiers supposée déjà existante, classe ces entiers dans l'ordre de traitement, dans deux listes différentes selon que l'entier est pair ou impair – On affichera alors les deux listes dans la console en précisant pour chacune ce qu'est la liste affichée**

1-2

**Question 3: Créer un code qui, à partir d'une phrase en minuscules sous forme de chaîne de caractères, renvoie une liste de 26 entiers correspondant au nombre d'occurrences de chacune des lettres de la phrase dans l'alphabet comme proposé dans l'exemple**

Exemple de résultat pour la phrase « je suis partie manger »:

[2, 0, 0, 0, 3, 0, 1, 0, 2, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 0, 2, 2, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0]

1-3

Dernière mise à jour	Informatique CPGE	Denis DEFAUCHY
14/11/2021	Bases de la programmation	DS – Rédaction 3

**Question 4: En vous aidant des remarques ci-dessous, créer un code qui, à partir d'une phrase en minuscules sans aucun caractères spéciaux (uniquement des lettres et espaces) que vous créerez vous même, créer et affiche la même phrase en majuscules**

Les lettres de l'alphabet sont associées à un entier dans l'ordinateur. En utilisant les fonction `ord()` et `chr()`, voici ce que l'on obtient :

```
>>> ord('a')    >>> chr(50)
97              '2'

>>> ord('z')    >>> chr(97)
122             'a'

>>> ord('A')    >>> chr(122)
65              'z'

>>> ord('Z')    >>> chr(65)
90              'A'

>>> ord(' ')    >>> chr(90)
32              'Z'

>>> ord(' ')    >>> chr(32)
32              ' '
```

On supposera que ces résultats de la fonction `ord` sont toujours les mêmes, et on pourra donc directement utiliser les nombres visibles sur la capture d'écran.

On ne créera pas une liste de lettres, mais bien une chaîne de caractères.

1-4

Dernière mise à jour	Informatique CPGE	Denis DEFAUCHY
14/11/2021	Bases de la programmation	DS – Rédaction 3

## Exercice 2: Lancé de dés

Les questions suivantes font partie d'un même programme.

On suppose que les quelques lignes suivantes sont écrites dans votre programme :

```
from random import randint as rand
faces = 6
```

On obtiendra alors un entier aléatoire entre i et j inclus en écrivant : `rand(i,j)`

Principe de l'exercice :

- Tirer n dés de 6 faces numérotées de 1 à 6
- Enlever tous les dés égaux à 1
- Recommencer jusqu'à ce qu'il ne reste plus aucun dé

**Question 1: Proposer une fonction Tirage(n) qui procède à un tirage de n dés, et renvoie le nombre de dés restants après avoir enlevé ceux égaux à 1**

2-1

**Question 2: Proposer une fonction Jeu(n) réalisant l'ensemble des tirages permettant de ne plus avoir de dés. On stocke dans deux listes Lx et Ly le numéro du tirage et le nombre de dés restant après le tirage, et dans une variable Nb\_Tirage le nombre de tirages. La fonction renvoie dans l'ordre Lx, Ly et Nb\_Tirage**

2-2

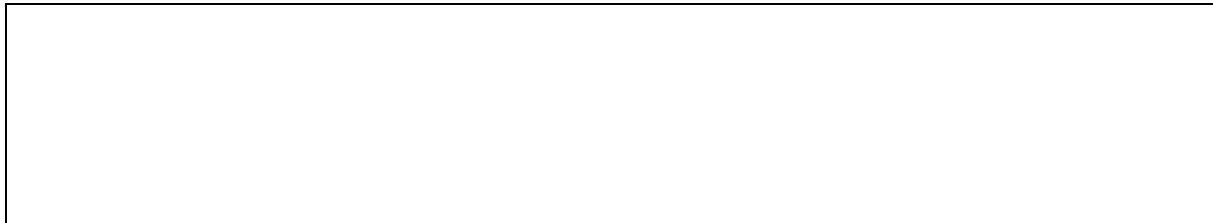
Dernière mise à jour	Informatique CPGE	Denis DEFAUCHY
14/11/2021	Bases de la programmation	DS – Rédaction 3

**Question 3: Proposer une fonction Affiche(Fig,Lx,Ly) qui trace la liste Ly en fonction de Ly sur la figure Fig**



2-3

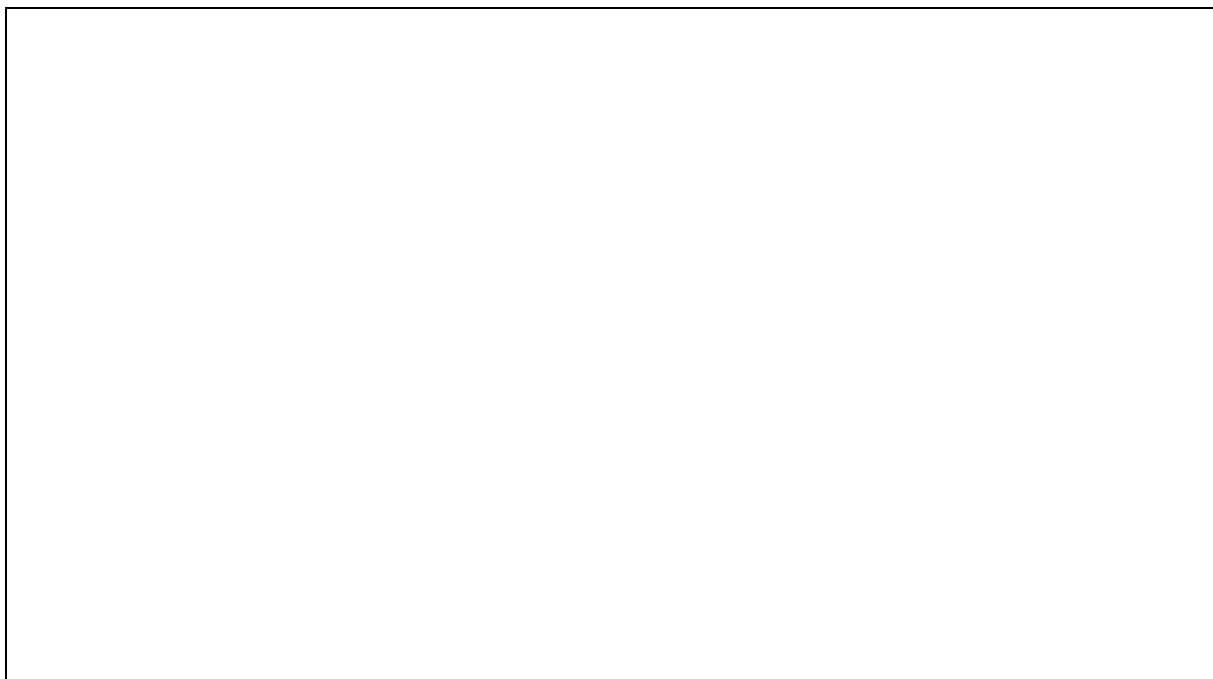
**Question 4: Proposer un code permettant de réaliser le jeu pour 1000000 dés et traçant la courbe du nombre de dés restant en fonction du nombre de tirages réalisés**



2-4

On cherche à caractériser le nombre de tirages nécessaires pour que le nombre de dés soit divisé par 2.

**Question 5: Créer la fonction Etude(Lx,Ly) qui renvoie les deux listes Lpx et Lpy correspondant aux termes de Lx et Ly à chaque fois que le nombre de dés a au moins été divisé par 2 – On ajoutera bien les valeurs initiales**



2-5

Dernière mise à jour	Informatique CPGE	Denis DEFAUCHY
14/11/2021	Bases de la programmation	DS – Rédaction 3

**Question 6: Créer la fonction Affiche\_Points(Fig,Lx,Ly) qui affiche des points rouges sur la figure Fig aux points de coordonnées stockées dans Lx et Ly – On utilisera `plt.scatter(Lx,Ly,c='red')`**

2-6

**Question 7: Créer les lignes de code qui déterminent Lpx et Lpy sur le tirage réalisé précédemment et affiche la courbe  $Lpy=f(Lpx)$**

2-7

**Question 8: Créer la fonction Periode(L) qui renvoie une liste des écarts entre deux termes successifs de L puis le code permettant de déterminer les nombres de tirages nécessaires à diviser le nombre de dés par 2 – On affichera cette liste de « périodes » dans la console**

2-8

Résultat intéressant : [4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 3, 6, 3, 5, 5]

C'est comme la radioactivité ! La période est constante...

