

TP 4 informatique

BCPST 1 2019-2020

Boucle for

Exercices

Exercice 1. À l'aide d'une boucle for, écrire un programme qui affiche tous les entiers compris entre 237 et 400 et qui sont impairs.

Exercice 2. À l'aide d'une boucle for, écrire un programme qui affiche tous les entiers compris entre 38 et 150 dans l'ordre décroissant.

Exercice 3. On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par : $u_0 = 1, \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = u_n^2 + u_n - 1$.
À l'aide d'une boucle for, écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir un entier n et qui affiche u_n .

Exercice 4. À l'aide d'une boucle for, écrire un programme qui demande à l'utilisateur deux entiers positifs n et p et qui affichent : le résultat de la somme

$$1 + 2^p + \dots + n^p$$

Exercice 5. À l'aide de deux boucle for, écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir un entier n et qui affiche la valeur de la somme

$$\begin{aligned} & 1^2 \\ + & 1^2 + 2^2 \\ + & 1^2 + 2^2 + 3^2 \\ + & \dots \\ + & 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 \end{aligned}$$

Exercice 6. On définit la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ par :

$$\begin{aligned} u_0 &= 1 \\ u_1 &= 5 \\ \forall n \geq 0, \quad u_{n+2} &= 3u_{n+1} - u_n. \end{aligned}$$

À l'aide d'une boucle for, écrire un programme demandant à l'utilisateur un entier positif et qui affiche la valeur de u_n .

Exercice 7. Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir une chaîne de caractères et qui affiche le nombre de voyelles présent dans la chaîne. On ne compte pas les lettres accentuées et les majuscules. On rappelle que si `texte` est une chaîne de caractères, `len(texte)` donne la longueur du texte et `texte[i]` donne le caractère en position i , sachant que `texte[0]` est le premier caractère.

Exercice 8. Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir une chaîne de caractères et qui affiche la chaîne inverse lue de droite à gauche.

Exercice 9. Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir une chaîne de caractères et qui affiche `True` si la chaîne est un palindrome et `False` sinon. On rappelle qu'un palindrome est un mot (phrase ou chaîne de caractères) qui se lit de façon identique de droite à gauche et de gauche à droite. Par exemple, "bob", "kayak" sont des palindromes.

Exercice 10. * Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir deux chaînes de caractères `texte` et `mot` et qui affiche oui si `mot` apparaît dans `texte` et non sinon.

Exercice 11. * Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir deux chaînes de caractères et qui affichent `True` s'ils sont anagrammes et `False` sinon. On rappelle que deux mots sont anagrammes s'ils sont identiques à permutations des lettres près. Par exemple, "police" et "picole" sont anagrammes.

Exercice 12. * Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir un entier $n \neq 0$ et qui affiche tous les diviseurs de n .

Exercice 13. *

1. Un des problèmes classique de logique est le suivant :

```
1
1 1
2 1
1 1 1 2
3 1 1 2
... ..
```

- (a) Quelle est la sixième ligne ?
- (b) Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir un entier n et qui affiche la n^{e} ligne de cette suite. Par exemple, pour $n = 5$, on obtient : "3112".

2. On peut aussi considérer la suite ci-dessous :

```
1
1 1
2 1
1 2 1 1
1 1 1 2 2 1
... ..
```

- (a) Quelle est la sixième ligne ?
- (b) Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir un entier n et qui affiche la n^{e} ligne de cette suite. Par exemple, pour $n = 5$, on obtient : "111221".