

BCPST 1
Sujet 1

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Citer les trois tris au programme des BCPST.

BCPST 1
Sujet 2

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Expliquer le tri par insertion en détaillant son algorithme et en l'appliquant à $[1, 13, 25, 4, 7, 9, 5, 4]$.

BCPST 1
Sujet 3

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Expliquer le tri par sélection en détaillant son algorithme et en l'appliquant à $[1, 13, 25, 4, 7, 9, 5, 4]$.

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :

$$u_0 = 0 \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \cos(3u_n^2).$$

Écrire une fonction *nbzero* qui prend un entier naturel n en entrée et qui renvoie le nombre d'entier k entre 0 et n tel que $u_k = 0$.

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :

$$u_0 = 100 \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \frac{\cos(u_n)}{2}.$$

Écrire une fonction *indicepetit* qui prend un élément x de $]0, 10]$ et qui renvoie le plus petit entier naturel k tel que $u_k \leq x$.

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :

$$u_0 = 0 \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = u_n^2 + 1.$$

Écrire une fonction *indicegrand* qui prend un élément réel x qui renvoie le plus petit entier naturel k tel que $u_k \geq x$.

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :

$$u_0 = 0 \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = -u_n^2 + 1.$$

Écrire une fonction *indicegrand* qui prend un élément réel x qui renvoie le plus petit entier naturel k tel que $u_k \leq x$.

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :

$$u_0 = 0 \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = u_n^2 + 1.$$

Proposer une fonction *Trace* sans paramètre d'entrée et renvoyant le graphique de cette suite sur $[[0, 100]]$.

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :

$$u_0 = 0 \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \ln(u_n^2 + 1).$$

Proposer une fonction *Trace* qui prend un entier naturel n en entrée et renvoyant le graphique de cette suite sur $[[0, n]]$.

BCPST 1
Sujet 10

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Proposer une fonction *Trace* qui prend un réel A en entrée et renvoyant le graphique de la fonction f suivante sur $[0, A]$:

$$f : x \mapsto \ln(x^2 + 1).$$

BCPST 1
Sujet 11

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Proposer une fonction *Trace* qui prend un réel A en entrée et renvoyant le graphique de la fonction f suivante sur $[-A, A]$:

$$f : x \mapsto \cos(x^2 + 1).$$

BCPST 1
Sujet 12

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Proposer une fonction *Trace* sans paramètre d'entrée et renvoyant le graphique de cos et sin sur $[0, \pi]$.

BCPST 1
Sujet 13

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Proposer une fonction *Trace* sans paramètre d'entrée et renvoyant le graphique de $x \mapsto x$, $x \mapsto x^2$ et $x \mapsto x(x-1)(x-2)$ sur $[0, 100]$.

BCPST 1
Sujet 14

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Créer un programme affichant le triangle ABC, A ayant pour coordonnées dans un repère choisi (1, 2), B ayant pour coordonnées (0, 4) et C enfin ayant pour coordonnées (7, 9).

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Préciser ce que l'ordinateur renvoie à chaque étape.

```
[k for k in range(9)]
```

```
[k ** 2 for k in range(4)]
```

```
[k+1 for k in range(3,37,9)]
```

```
[k-2 for k in range(12,2,-2)]
```

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Préciser ce que l'ordinateur renvoie à chaque étape.

```
[1,2,3] == [1,3,2]
```

```
[k ** 2 for k in range(7)]
```

```
[1 for i in range(3) for j in range(4)]
```

```
[i for i in range(2) for j in range(6)]
```

BCPST 1
Sujet 17

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Donner un programme prenant en entrée une liste de nombres et renvoyant la somme des éléments de cette liste.

BCPST 1
Sujet 18

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Donner un programme prenant en entrée une liste de nombres et renvoyant la moyenne des éléments de cette liste.

BCPST 1
Sujet 19

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Donner un programme prenant en entrée une liste de nombres et renvoyant le minimum des éléments de cette liste.

BCPST 1
Sujet 20

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Donner un programme prenant en entrée une liste de nombres et renvoyant le maximum des éléments de cette liste.

BCPST 1
Sujet 21

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Donner un programme prenant en entrée une liste de nombres et renvoyant l'indice du premier minimum des éléments de cette liste.

BCPST 1
Sujet 22

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Donner un programme prenant en entrée une liste de nombres et renvoyant l'indice du premier maximum des éléments de cette liste.

BCPST 1
Sujet 23

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Donner un programme prenant en entrée une liste de nombres et renvoyant le maximum des éléments de cette liste.

BCPST 1
Sujet 24

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction qui compte le nombre de lettres z dans une chaîne de caractères donnée.

BCPST 1
Sujet 25

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction qui compte le nombre d'éléments positifs dans une liste de nombres donnée.

BCPST 1
Sujet 26

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction qui compte le nombre de lettres y dans une chaîne de caractères donnée.

BCPST 1
Sujet 27

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction qui compte le nombre d'éléments supérieurs à 10 dans une liste de nombres donnée.

BCPST 1
Sujet 28

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction qui compte le nombre de lancer avant d'obtenir un 6 avec un dé à 6 faces.

BCPST 1
Sujet 29

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction `maxv` prenant en entrée une liste de nombres et renvoyant le plus grand élément de cette liste.

BCPST 1
Sujet 30

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction `indmax` prenant en entrée une liste de nombres `x` et renvoyant l'indice du plus grand élément de `x`.

BCPST 1
Sujet 31

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction `indmax` prenant en entrée une liste de nombres `x` et un entier naturel `k` et renvoyant l'indice du plus grand élément de `x` parmi ceux dont l'indice est supérieur ou égal à `k`.

BCPST 1
Sujet 32

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction `indmin` prenant en entrée une liste de nombres `x` et un entier naturel `k` et renvoyant l'indice du plus petit élément de `x` parmi ceux dont l'indice est supérieur ou égal à `k`.

BCPST 1
Sujet 33

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction qui compte le nombre de lancer avant d'obtenir un nombre pair avec un dé à 6 faces.

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :

$$u_0 = 1, u_1 = 2 \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+2} = 3u_n + \sqrt{u_{n+1}}.$$

Faire une fonction qui prend un entier naturel non nul n en entrée et qui renvoie en sortie u_n .

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :

$$u_0 = 1, u_1 = 2 \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+2} = u_n - u_{n+1}.$$

Faire une fonction qui prend un entier naturel non nul n en entrée et qui renvoie en sortie u_n .

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :

$$u_0 = 1 \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = 2 \cdot u_n^2 + 1.$$

Faire une fonction qui prend un entier naturel non nul n en entrée et qui renvoie en sortie la liste $[u_1, \dots, u_n]$.

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :

$$u_0 = 1 \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = 3 \cdot u_n + \sqrt{u_n}.$$

Faire une fonction qui prend un entier naturel non nul n en entrée et qui renvoie en sortie la liste $[u_1, \dots, u_n]$.

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :

$$u_0 = 1 \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \frac{u_n}{u_n^2 + 5}.$$

Faire une fonction qui prend un entier naturel non nul n en entrée et qui renvoie en sortie la liste $[u_1, \dots, u_n]$.

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :

$$u_0 = 1 \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = 2 \cdot u_n^2 + n.$$

Faire une fonction qui prend un entier naturel non nul n en entrée et qui renvoie en sortie la liste $[u_1, \dots, u_n]$.

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :

$$u_0 = 1 \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = 3 \cdot u_n + \sqrt{n}.$$

Faire une fonction qui prend un entier naturel non nul n en entrée et qui renvoie en sortie la liste $[u_1, \dots, u_n]$.

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :

$$u_0 = 1 \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \frac{n}{u_n^2 + 5}.$$

Faire une fonction qui prend un entier naturel non nul n en entrée et qui renvoie en sortie la liste $[u_1, \dots, u_n]$.

BCPST 1
Sujet 42

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction qui à une liste de nombre associe la somme des carrés de ses éléments.

BCPST 1
Sujet 43

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction qui prend une liste L de nombres en entrée et qui renvoie en sortie 1 si la somme de ses éléments vaut 8563 et 0 sinon.

BCPST 1
Sujet 44

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction qui prend une liste L de nombres en entrée et qui renvoie en sortie 1 si la somme de ses éléments vaut son premier terme et 0 sinon.

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :

$$u_0 = 1 \text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = 2 \cdot u_n^2 + 1.$$

Faire une fonction qui prend un entier naturel non nul n en entrée et qui renvoie en sortie la liste $[u_0, \dots, u_n]$.

BCPST 1
Sujet 46

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction (sans utiliser le test $A == B$) qui prend deux listes A et B de nombres en entrée et qui renvoie en sortie 1 si deux n -uplets sont égaux et 0 sinon.

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Expliquer ce que fait le programme suivant puis réécrivez le de manière plus intelligente :

```
def f(li):  
    s = 0  
    for x in li:  
        s += x / len(li)  
    return s
```

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Expliquer ce que fait le programme suivant :

```
def mystere(T):  
    # T est un tableau de nombres  
    s = 0  
    for x in T:  
        for y in x:  
            s += y  
    return s
```