

BCPST 1
Sujet 1

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

On veut compresser une série de 0 et de 1 de la façon suivante : 001111011111111111 \rightarrow [0, 2, 4, 1, 13] (on commence par un 0, il y en a deux, puis quatre 1, puis un 0, puis treize 1).

Écrire une fonction réalisant une telle opération.

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
```

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 range(size(T,0)):  
        for y in range(size(T,0)):  
            s += T[x,y]  
    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  
    p = 1  
    for x in range(size(T,0)):  
        for y in range(size(T,0)):  
            p =p* T[x,y]  
    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 range(size(T,0)):  
        s += T[x,0]  
    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 carre de nombres  
    s = 0  
    for x in range(size(T,0)):  
        s += T[x,x]  
    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  
    m = T[0,0]  
    for x in T:  
        for y in x:  
            if y > m:  
                m=y  
    return m
```

BCPST 1
Sujet 8

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction `diago` qui prend en entrée un tableau de taille 5×5 et qui renvoie la somme des éléments de sa diagonale.

BCPST 1
Sujet 9

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction `sommeColotableau` qui prend en entrée un tableau de nombres et qui renvoie la somme de la première colonne de ce tableau.

BCPST 1
Sujet 10

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction `sommeLigneTableau` qui prend en entrée un tableau de nombres et qui renvoie la somme de la première ligne de ce tableau.

BCPST 1
Sujet 11

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction `maxcolotableau` qui prend en entrée un tableau de nombres et qui renvoie le maximum de la première colonne de ce tableau.

BCPST 1
Sujet 12

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction `maxligne tableau` qui prend en entrée un tableau de nombres et qui renvoie le maximum de la première ligne de ce tableau.

BCPST 1
Sujet 13

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction `Int` qui ne prend rien en entrée et qui renvoie une approximation de $\int_0^1 \cos(t)dt$.

BCPST 1
Sujet 14

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction `Int` qui ne prend rien en entrée et qui renvoie une approximation de $\int_0^1 \sin(t)dt$.

BCPST 1
Sujet 15

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction `Int` qui ne prend rien en entrée et qui renvoie une approximation de $\int_1^2 \ln(t)dt$.

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction `Int` qui ne prend rien en entrée et qui renvoie une approximation de $\int_0^1 \sin(t)dt$ à 10^{-3} près en sachant que si f est de classe \mathcal{C}^1 , on peut démontrer qu'une majoration de l'erreur pour la méthode des rectangles est donnée par :

$$\left| \int_0^1 f(t)dt - R_n(f) \right| \leq \frac{\sup_{[0,1]} |f'|}{2n}.$$

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Écrire une fonction `Int` qui ne prend rien en entrée et qui renvoie une approximation de $\int_0^1 \cos(t)dt$ à 10^{-3} près en sachant que si f est de classe \mathcal{C}^1 , on peut démontrer qu'une majoration de l'erreur pour la méthode des rectangles est donnée par :

$$\left| \int_0^1 f(t)dt - R_n(f) \right| \leq \frac{\sup_{[0,1]} |f'|}{2n}.$$

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Expliquer ce que fait le programme suivant :

```
import math as m

def myst(L):
    Candidat = [L[0], L[1]]
    distance_min = m.abs(L[0]-L[1])
    for i in range(len(L)):
        for j in range(i + 1, len(L)):
            dist = m.abs(L[i] - L[j])
            if dist < distance :
                Candidat = [L[i], L[j]]
                distance= dist
    return Candidat
```

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Expliquer ce que fait le programme suivant :

```
def myst(ch,m):  
    n=len(ch)  
    p=len(m)  
    for k in range(n-p):  
        i=0  
        while i<p:  
            if m[i]!=ch[k+i]:  
                i=p  
            elif i==p-1:  
                return k  
            else:  
                i=i+1  
    return False
```

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Expliquer ce que fait le programme suivant avec des mots et un dessin et en précisant s'il s'agit d'une précision horizontale ou verticale :

```
def myst(f, a, b, eps):  
    while (b-a)>eps:  
        u=(a+b)/2  
        if f(a)*f(u)<=0:  
            b=u  
        else:  
            a=u  
    return u
```

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Expliquer ce que fait le programme suivant avec des mots et un dessin et en précisant s'il s'agit d'une précision horizontale ou verticale :

```
def myst(f, a, b, eps):  
    while abs(f((a+b)/2)) > eps:  
        u = (a+b)/2  
        if f(a)*f(u) <= 0:  
            b = u  
        else:  
            a = u  
    return u
```

BCPST 1
Sujet 22

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Illustrer l'algorithme de Dichotomie.

BCPST 1
Sujet 23

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Illustrer la méthode d'Euler.

BCPST 1
Sujet 24

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Préciser à quoi sert la méthode d'Euler.

BCPST 1
Sujet 25

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Donner le nom d'un algorithme permettant d'approximer une solution d'une équation puis donner le nom d'un algorithme permettant d'approximer une intégrale.

INTERROGATION SURPRISE D'INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Donner le nom d'un algorithme permettant d'approximer une solution d'une équation différentielle puis donner le nom d'un algorithme permettant d'approximer une intégrale.

BCPST 1
Sujet 27

Durée: 7 minutes
2024/2025

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Donner le nom d'un algorithme permettant d'approximer une solution d'une équation puis donner le nom d'un algorithme permettant d'approximer une solution d'une équation différentielle.

INTERROGATION SURPRISE D' INFORMATIQUE

Nom

Note sur 10

Question

Compléter le programme suivant et donner le nom de l'algorithme illustré.

```
def myst(f, a, b, eps):  
    while (b-a)>eps:  
        u=.....  
        if f(a)*f(.....)<=0:  
            .....  
        else:  
            .....  
    return ...
```