

BACCALAUREAT

SESSION 2021

Épreuve de l'enseignement de spécialité

NUMERIQUE et SCIENCES INFORMATIQUES

Partie pratique

Classe Terminale de la voie générale

Sujet n°1

DUREE DE L'ÉPREUVE : 1 heure

**Le sujet comporte 3 pages numérotées de 1 / 3 à 3 / 3
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.**

Le candidat doit traiter les 2 exercices.

EXERCICE 1 (4 points)

Programmer la fonction `recherche`, prenant en paramètre un tableau non vide `tab` (type `list`) d'entiers et un entier `n`, et qui renvoie l'indice de la **dernière** occurrence de l'élément cherché. Si l'élément n'est pas présent, la fonction renvoie la longueur du tableau.

Exemples :

```
>>> recherche([5, 3], 1)
2
>>> recherche([2, 4], 2)
0
>>> recherche([2, 3, 5, 2, 4], 2)
3
```

EXERCICE 2 (4 points)

On souhaite programmer une fonction donnant la distance la plus courte entre un point de départ et une liste de points. Les points sont tous à coordonnées entières.

Les points sont donnés sous la forme d'un tuple de deux entiers.

La liste des points à traiter est donc un tableau de tuples.

On rappelle que la distance entre deux points du plan de coordonnées $(x ; y)$ et $(x' ; y')$ est donnée par la formule :

$$d = \sqrt{(x - x')^2 + (y - y')^2}.$$

On importe pour cela la fonction racine carrée (`sqrt`) du module `math` de Python.

On dispose d'une fonction `distance` et d'une fonction `plus_courte_distance` :

```
from math import sqrt    # import de la fonction racine carrée

def distance(point1, point2):
    """ Calcule et renvoie la distance entre deux points. """
    return sqrt((...) ** 2 + (...) ** 2)

assert distance((1, 0), (5, 3)) == 5.0, "erreur de calcul"

def plus_courte_distance(tab, depart):
```

```
""" Renvoie le point du tableau tab se trouvant à la plus
courte distance du point depart."""
point = tab[0]
min_dist = ...
for i in range (1, ...):
    if distance(tab[i], depart)...:
        point = ...
        min_dist = ...
return point

assert plus_courte_distance([(7, 9), (2, 5), (5, 2)], (0, 0)) ==
(2, 5), "erreur"
```

Recopier sous Python (sans les commentaires) ces deux fonctions puis compléter leur code et ajouter une ou des déclarations (`assert`) à la fonction `distance` permettant de vérifier la ou les préconditions.