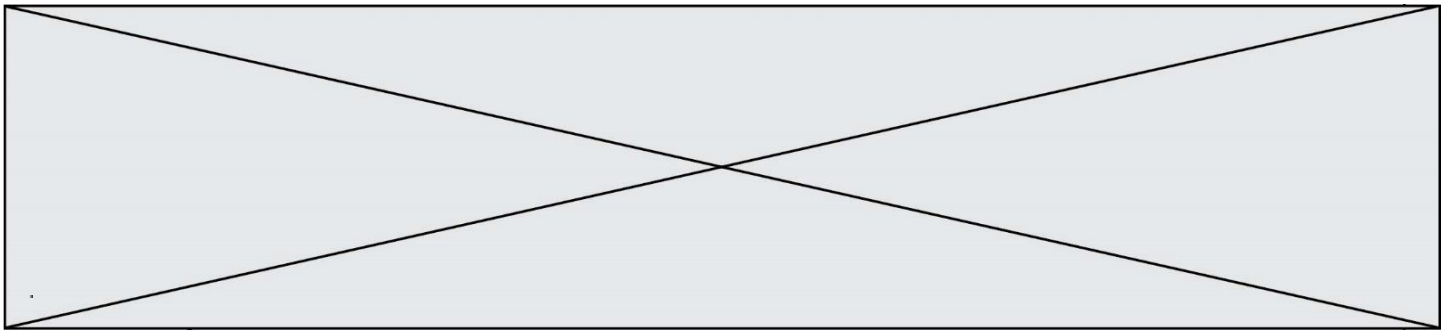


INTERRO

MATHS

SUJET

**PREMIÈRE
TECHNOLOGIQUE**



3. Pour trouver un encadrement de la solution de l'équation $f(x) = 1$ dans l'intervalle $[2 ; 3]$ on a écrit les fonctions Python ci-contre.

Par exemple, l'appel `balayage(1)` renvoie le résultat `(2, 3)` :

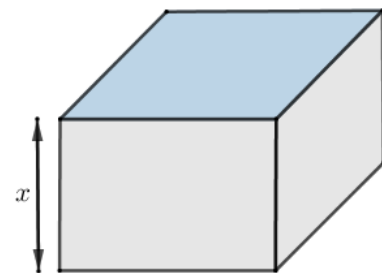
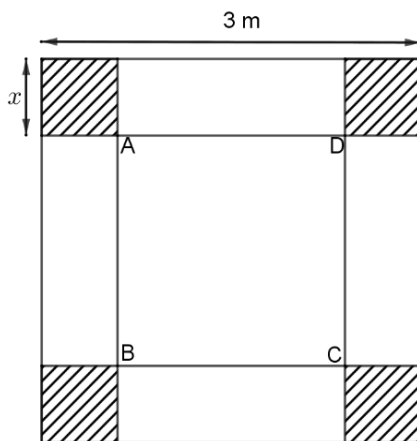
```
>>> balayage(1)
(2, 3)
```

```
1 def f(x):
2     return 2*(x+1)*(x-2)
3 def balayage(pas):
4     x=2
5     while f(x)<1:
6         x=x+pas
7     return (x-pas,x)
```

L'instruction `balayage(0.0001)` renvoie le résultat `(2.1583, 2.1584)`.
Que signifie ce résultat ?

Exercice 3 (5 points)

On veut construire une cuve métallique sans couvercle, à partir d'une plaque carrée de 3 mètres de côté. À chaque coin de la plaque métallique, on découpe un carré de côté x mètres, où x est un nombre réel appartenant à l'intervalle $[0 ; 1,5]$. En pliant et en soudant, on obtient une cuve sans couvercle de volume $V(x)$ exprimé en m^3 .



1.
 - a. Montrer que l'aire du carré ABCD représenté sur la figure ci-dessus peut s'écrire sous la forme $(3 - 2x)^2$.
 - b. Montrer que le volume $V(x)$ de la cuve, exprimé en m^3 , peut s'écrire sous la forme $V(x) = 4x^3 - 12x^2 + 9x$.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /



1.1

2. On note V' la fonction dérivée de V .
 - a. Calculer $V'(x)$ puis vérifier que $V'(0,5) = 0$ et $V'(1,5) = 0$.
 - b. En déduire les variations de V sur l'intervalle $[0 ; 1,5]$.
 - c. Pour quelle valeur de x le volume de la cuve est-il maximal ?

Exercice 4 (5 points)

Un centre de vacances accueille 200 adolescents : parmi eux, 35 % ont choisi l'activité kayak, 25 % l'activité escalade et les autres l'activité équitation. Les filles représentent 30 % des personnes ayant choisi l'activité kayak, 40 % de l'activité escalade et 70 % de l'activité équitation.

1. À l'aide des données de l'énoncé, compléter le tableau d'effectifs ci-dessous :

	Kayak	Escalade	Équitation	Total
Filles				
Garçons				
Total				200

2. Calculer, parmi les filles, la fréquence de celles qui ont choisi l'activité kayak.
3. On sélectionne au hasard une personne parmi les 200 adolescents présents dans le centre.
 - a. Calculer la probabilité que la personne sélectionnée soit un garçon qui a choisi l'activité équitation.
 - b. Sachant que la personne sélectionnée est une fille, calculer la probabilité qu'elle ait choisi l'équitation.
4. Le centre de vacances, qui peut actuellement accueillir jusqu'à 236 adolescents, va procéder à un agrandissement de ses locaux afin d'augmenter sa capacité d'accueil de 7 % par an sur les cinq prochaines années.

Combien d'adolescents le centre de vacances pourra-t-il accueillir après ces cinq années ?