

Lisez l'énoncé en entier y compris la **feuille de route** qui donne des indications.

▶ OBJECTIF BAC

20 Lancer des invitations sur Faceboucle 50 min

Ce sujet, adapté d'un sujet du Rallye mathématique du Centre, vous permettra de vérifier vos connaissances sur les bases de la programmation fonctionnelle et en particulier sur les boucles.

LE SUJET

Le 1^{er} mai 2019, un groupe d'amis du réseau social *Faceboucle* organise un grand pique-nique sur les bords de l'Eure le 8 mai à Goindreville. Ils décident que chacun d'entre eux doit convaincre, le lendemain, trois amis d'y participer avec ce message : « Viens avec ta glacière sur les rivages de l'Eure le 8 mai à midi à Goindreville. Tu dois toi-même convaincre demain trois de tes amis (non déjà invités !) à nous rejoindre en leur transférant ce message. »

Chaque ami remplit parfaitement sa mission, les dernières invitations étant envoyées (et reçues) le 8 mai au matin.

Partie 1

Le 8 mai à midi, tout le monde est présent.

1. a. On suppose que 5 amis étaient à l'origine de cet événement *Faceboucle*. Vérifier que dans ce cas, il y a 16 400 glacières le long de la rivière.

b. Combien y aurait-il de glacières le long de la rivière si seulement 3 amis étaient à l'origine de cet événement *Faceboucle* ?

2. On veut écrire une fonction `nombre_glacieres(nombre_amis)` qui calcule le nombre de glacières le long de la rivière à partir du nombre d'amis à l'origine de l'événement.

Proposer un test pour cette fonction.

Préciser les spécifications de cette fonction.

On donne le code mélangé de cette fonction. À vous de le remettre dans l'ordre.

```
nombre = nombre + nombre_invitations
nombre = nombre_amis
def nombre_glacieres(nombre_amis):
    nombre_invitations = nombre_invitations * 3
    for jour in range(7):
        return nombre
nombre_invitations = nombre_amis
```

Partie 2

Devant le succès de l'événement, les amis se demandent combien d'invités se seraient déplacés s'ils avaient organisé l'événement un autre jour que le 8 mai.

On veut écrire une fonction `nombre_glacieres(nombre_amis, nombre_jours)` qui calcule le nombre de glacières le long de la rivière à partir du nombre d'amis

à l'origine de l'événement et du nombre de jours qui sépare le 1^{er} mai et la date du pique-nique. Par exemple :

```
>>> nombre_glacieres(5,7)
16400
```

1. Quelle est l'instruction qui permet de connaître le nombre total d'invités si 15 amis sont à l'origine de l'événement et si la date du pique-nique est le 17 mai ? (On ne demande pas la valeur de ce total.)
2. Écrire le code de la fonction `nombre_glacieres`.

Partie 3

Devant le succès phénoménal de l'événement, les amis se demandent à quelle date il aurait fallu organiser le pique-nique pour que le nombre total d'invités dépasse un milliard.

Écrire une fonction `nombre_jours(nombre_amis)` qui détermine le nombre de jours nécessaires pour que le nombre total d'invités dépasse un milliard. (`nombre_amis` est le nombre d'amis à l'origine de l'événement.)

▶▶▶ LA FEUILLE DE ROUTE

Partie 1

1. Comprendre et tester le sujet

Inutile d'écrire du code ici. Il s'agit de s'assurer que vous avez bien compris le sujet.

- a. Supposez que 5 amis sont à l'origine de l'événement le 1^{er} mai. Si à midi le 8 mai vous ne trouvez pas 16 400, c'est que votre raisonnement ou vos calculs sont à corriger.
- b. Répondez à cette question en adaptant les calculs de la question précédente.

2. Écrire le code d'une fonction

→ FICHES 10 et 12

Vous pouvez proposer comme test une instruction qui commence par `assert`.

Les spécifications doivent comporter au moins :

- la description du/des paramètre(s) ;
- la description du résultat.

Le code est donné. L'indentation devrait vous aider à remettre les lignes dans l'ordre.

Partie 2

1. Écrire un appel à une fonction

→ FICHE 10

Quelle fonction doit-on utiliser ? Avec quelles valeurs pour les paramètres ?

2. Écrire le code d'une fonction

→ FICHES 10 et 12

Vous pouvez vous inspirer du code de la fonction de la première partie.

N'oubliez pas de préciser les spécifications et de proposer au moins un test pour cette fonction.

Partie 3

→ FICHES 10 et 13

Avant de vous lancer dans l'écriture d'une telle fonction, réfléchissez au type de boucle à utiliser.