EXERCICES Travaux pratiques

BESOIN D'AIDE ?
Voir fiche Python, p. 436
Voir fiche Tableur, p. 452

TP1 Tirage aléatoire d'une permutation

PYTHON MODÉLISER RAISONNER

Fichier Python
Disponible sur lycee.editions-bordas.fr

A Exemple

Soit l'ensemble E = {1, 2, 3}.

1. Combien y a-t-il de permutations de E ? Les lister.

2. On considère le programme ci-contre.

a. Exécuter ce programme deux fois et vérifier qu'il retourne à chaque fois une permutation listée à la question **1**.

b. Expliquer le rôle des instructions des lignes **7**, **8** et **9**.

c. Si on supprime la ligne **9**, que retourne de manière générale ce programme ?

```
1  from random import randint
2  def gen_perm():
3      E=[1,2,3]
4      P=[]
5      for i in range(3):
6          r=len(E)
7          j=randint(0,r-1)
8          P.append(E[j])
9          E.pop(j)
10     return(P)
```

B Cas général

Soit n un entier naturel non nul et soit E = {1, 2, … n}.

On souhaite modifier la fonction gen_perm en lui donnant un paramètre n afin qu'elle retourne une permutation aléatoire de E.

1. Quelles instructions peut-on alors écrire pour remplacer les lignes **3** et **5** du programme de la partie **A** ? Effectuer ces modifications et tester la fonction obtenue avec différentes valeurs de n.

2. Modifier cette fonction pour qu'elle retourne un k-uplet d'éléments distincts de E, k étant un paramètre de cette nouvelle fonction.

3. Modifier la dernière fonction obtenue afin qu'elle retourne un k-uplet de E.

TP2 Génération des parties de 2 et 3 éléments d'un ensemble

PYTHON CHERCHER RAISONNER

Fichier Python
Disponible sur lycee.editions-bordas.fr

Soit l'ensemble E = {1, 2, 3, 4}.

1. a. Déterminer le nombre de parties composées de 2 éléments de *E*.

b. Lister les parties de 2 éléments de E, en écrivant les éléments de chaque partie dans l'ordre croissant.

2. On considère la fonction ci-contre.

a. Expliquer le rôle de la fonction gen_parties.

b. Exécuter ce programme avec $n = 4$ et vérifier que le nombre de listes affichées est égal au nombre donné à la question **1.a**.

3. a. Modifier la fonction gen_parties afin qu'elle génère toutes les parties de 3 éléments de E.

b. Exécuter ce nouveau programme avec $n = 4$, puis $n = 5$.

```
def gen_parties(n):
    L=[]
    for i in range(1,n):
        for j in range(i+1,n+1):
            L.append([i,j])
    return(L)
```

TP3 Génération du triangle de Pascal

TABLEUR CHERCHER RAISONNER

On souhaite obtenir le triangle de Pascal jusqu'à la ligne **13**.

1. a. Remplir la première ligne du triangle de Pascal en saisissant 1 dans la cellule **A1** puis 0 dans la plage de cellules **B1:M1**.

b. Étendre la valeur saisie en **A1** sur la plage de cellules **A2:A13**.

2. a. Quelle formule peut-on saisir dans la cellule **B2** pour obtenir, par recopie vers la droite, la deuxième ligne du triangle de Pascal ? Obtenir ainsi la plage de cellules **B2:M2**.

b. Sélectionner la plage de cellules **B2:M2** et recopier vers le bas afin d'obtenir le triangle de Pascal voulu.

3. Dans cette question, on cherche à améliorer le tableau en vidant les cellules qui contiennent un 0.

a. Rendre la plage de cellules **B1:M13** vide.

On cherche une formule à saisir dans la cellule **B2** afin d'obtenir, par recopie vers la droite et le bas, le triangle de Pascal sans 0.

b. On distingue trois cas pour remplir une cellule :

- La cellule **C2** doit être vide. Les cellules **C1** et **B1** le sont-elles ?
- La cellule **B2** doit contenir un 1. Que contiennent les cellules **B1** et **A1** ?
- Le contenu de la cellule **B3** est obtenu comme somme des contenus des cellules **A2** et **B2**. Ces cellules doivent-elles être vides ?

c. Dans la cellule **B2**, saisir alors la formule suivante : `=SI(ET(A1="";B1="");"";SI(B1="";1;A1+B1))`.

Obtenir alors, par recopie vers la droite et le bas, le triangle de Pascal jusqu'à la ligne **13**.

	A	B	C
1	1	0	0
2	1		
3	1		