

TP 9 10 11 Programmation - Ecriture de fonctions - Eviter l'écriture de boucles

1. Exemples du cours

Récupérer, exécuter, observer le script R du chapitre 4 du polycop de cours (ELearn).

2. Boucles

- Afficher les carrés des 10 premiers entiers, créer le vecteur Carres contenant ces carrés. Proposer une solution avec puis sans boucle.

• Une marche aléatoire est une trajectoire constituée de pas successifs, aléatoires et indépendants.

Exemple : une puce se déplace sur un axe gradué : à chaque saut elle se déplace d'une unité, de manière aléatoire et équiprobable vers la droite ou vers la gauche. Elle part de l'origine et effectue une marche de 30 sauts. L'expression $2\text{floor}(\text{runif}(30,0,2))-1$ simule les 30 sauts.*

Obtenir la position de la puce au trentième saut.

Obtenir les positions finales de N marches aléatoires de 30 sauts et représenter graphiquement la distribution des positions.

- Ecrire une boucle qui donne, pour toutes les variables du dataframe « iris », la moyenne et l'écart type ou le tableau des effectifs, selon que la variable est QT ou QL.

3. Ecriture de fonctions

- Ecrire une fonction f d'une variable x, qui renvoie 2x si x est positif et -x si x est négatif.

Tracer le graphe de la fonction f , pour x entre -5 et 5. (Fonction plot)

- Obtenir le sinus des 10 premiers entiers.
Ecrire une fonction, avec n en entrée, qui renvoie la suite des sinus des n premiers entiers sous forme de vecteur.
- Ecrire une fonction, avec n en entrée, qui donne la position finale d'une marche aléatoire de n sauts.(cf 30 sauts de puces ci-dessus)
- Ecrire une fonction, resume, ayant en entrée un DF quelconque qui renvoie pour chacune des variables, moyenne et ecart type ou le tableau des effectifs, selon que la variable est QT ou QL. Le résultat de la fonction est une liste dont les noms des composantes sont les noms des variables.

Tester la fonction resume sur le dataframe iris (existant dans l'environnement de R), sur le dataframe obtenu par importation du fichier texte pris en exemple au TP1.

- Ecrire une fonction, resumevar, qui pour une variable, renvoie le couple moyenne, ecart type ou le tableau des effectifs, selon que la variable est QT ou QL.

Tester la fonction resumevar sur les variables iris\$Species et iris\$Petal.Length

4. Fonctions du type *apply

- Appliquer la fonction sqrt aux éléments du vecteur des carrés du 1. ; utiliser lapply puis sapply. Comparer les résultats
- Que donne l'expression : iris[,sapply(iris,is.numeric)] ?

Calculer les moyennes de toutes les variables numériques du dataframe iris,
-avec la fonction colMeans
-en utilisant les fonctions lapply ou sapply

Appliquer la fonction resumevar à toutes les variables du dataframe iris.

- Ecrire une fonction, synthese, ayant en entrée un DF quelconque qui renvoie pour chacune des variables, le couple moyenne,écart type ou le tableau des effectifs, selon que la variable est QT ou QL.

Tester la fonction synthese sur le dataframe iris puis sur le dataframe obtenu par importation du fichier pris en exemple au TP1.

5. Statistiques conditionnelles

- Pour le dataframe iris, obtenir les moyennes de la longueur des sépales par espèce :
 - Avec une boucle
 - avec la fonction tapply.
- Obtenir les moyennes des quatre variables numériques par espèces, avec les fonctions tapply, aggregate ou by (consulter l'aide)

Dernière demi heure du TP 11 :

6. Préparation du TP 12 sur les graphiques

Récupérer, exécuter, observer le script R correspondant au chapitre 5 du polycop de cours (disponible sur ELearn).