

TP1 : Introduction au logiciel R

GIS 2A3 / 2019-2020

Exercice 1 : Manipulations de base

Variables simples

1. Créez une variable *nombre* à laquelle vous affecterez π (**pi**).
2. Arrondissez la variable *nombre* à 2 chiffres après la virgule (**round**) .
3. Créez une variable *rang* à laquelle vous affecterez le mot « Sir » .
4. Créez une variable *prénom* à laquelle vous affecterez le mot « william »
5. Créez une variable *nom* à laquelle vous affecterez le mot « JONES » .
6. Créez une variable *identite* à partir de *rang*, *prénom* et *nom* valant « SIR William jones» (**paste** , **fonctions str_upper, str_lower et str_title du package stringr**) .

Vecteurs

1. Effacez le contenu de l'environnement (**cliquer sur le symbole pinceau en haut à droite**) .
2. Créez un vecteur *A* comprenant les valeurs 7, 26, 7, 18 , 22, 18, 7.
3. Créez un vecteur *B* comprenant les valeurs 8, 4, 8, 2 ,4, 5 et 13.
4. Créez un vecteur *C* comprenant les valeurs 10 et 20.
5. Créez un vecteur *D* comprenant 50 fois l'entier 7 (**rep**) .
6. Créez un vecteur *E* comprenant tous les entiers de 1 à 50 en allant de 2 en 2 (**seq**) .
7. Indiquez le but de la commande « $A[2]$ ».
8. Saisissez $i \leftarrow \text{which}(A \geq 25)$ puis indiquez ce que représente la variable *i*.
9. Indiquez le but de la commande « $A[i] \leftarrow 0$ ».
10. Saisissez « $A + 4$ » puis « $2 * A + 4$ » et enfin « $\exp(A)$ ». Commentez.
11. Saisissez $\text{sum}(A)$, $\text{prod}(A)$, $\text{range}(A)$, $\text{length}(A)$ puis $\text{summary}(A)$. Commentez.
12. Saisissez $A + B$. Commentez.
13. Saisissez $A + C$. Commentez.
14. Saisissez $\text{cbind}(A, B)$ puis $\text{rbind}(A, B)$. Commentez.
15. Saisissez $c(A, B)$. Commentez.
16. Déterminez les modalités du vecteur *A* et celles des effectifs associés (**table**) .
17. Triez les valeurs du vecteur *A* par ordre croissant (**sort**) .

Matrices

1. Créez la matrice M en tapant $M \leftarrow matrix(c(1, 2, 3, 4), nrow=2, ncol=2)$. Tapez M , $M[1,2]$, $M[,1]$ et $M[1,]$. Commentez.
2. Créez la matrice N en tapant $N \leftarrow matrix(c(10, 20, 30, 40), nrow=2, ncol=2)$.
3. Créez la matrice P en tapant $V \leftarrow c(1, 0, 3, 4, 5, 5, 0, 4, 5, 6, 3, 4, 0, 1, 3, 2)$ puis $P \leftarrow matrix(V, nrow=4, ncol=4)$.
4. Tapez $nrow(M)$, $ncol(M)$ et $dim(M)$.
5. Saisissez $M*N$ puis $M\%*\%N$. Commentez.
6. Créer une matrice de dimension 4 dont les éléments diagonaux sont 12, 45, 17 et 6.
7. *Question facultative : Créez la matrice $P1$ composée des colonnes de P dont tous les éléments sont inférieurs à 3.5 (**apply et all**) .*

Table de données

1. Rappelez le lien entre un vecteur (respectivement une matrice) et une data.frame.
2. Des individus sont interrogés lors d'une enquête statistique : Isaac a 21 ans et mesure 1.70 m, Marc a 26 ans et mesure 1.82 m, Lucie a 23 ans et mesure 1.57 m. Créez une data.frame *informations* avec 4 variables (*nom, sexe, age, taille*) à partir des données.
3. Vérifiez que les variables sont au bon format en utilisant la fonction *summary*.
4. Sélectionnez la colonne *taille* puis la 2^{ème} modalité de la colonne *age*.
5. Triez *informations* suivant la *taille* décroissante des individus.
6. On suppose que le *poids* en kg est donné par $\frac{tailleencm}{2} - 15$. Créez une nouvelle colonne indiquant le poids des individus.
7. Donnez le poids moyen des hommes.
8. Affichez les informations de la personne la plus légère.
9. On suppose que l'IMC (Indice de masse corporelle) est donné par $\frac{poidsenkg}{tailleenmetre^2}$. Créez une nouvelle colonne indiquant l'IMC des individus.
10. Donnez la moyenne, la variance corrigée, la variance non corrigée, la médiane et l'écart type non corrigé de la variable *nom, sexe, age, taille*.
11. *Question facultative : On suppose que le poids en kg des hommes (respectivement des femmes) est en réalité donné par $\frac{tailleencm}{2} - 10$ (respectivement $\frac{tailleencm}{2} - 20$). Créez une nouvelle colonne indiquant le poids des individus.*

Exercice 2 : Factorielle

1. Calculez la factorielle de 10 à l'aide d'une boucle for. Calculez ensuite la factorielle de 10 sans boucle for.
2. Calculez la factorielle de 10 sans boucle for.
3. À partir du code de la question précédente, écrivez une fonction *factorielle* qui retourne la factorielle de l'entier strictement positif passé en unique argument. Avant d'effectuer le calcul, la fonction vérifie le type de l'argument. S'il n'est pas conforme, alors elle retourne un message d'erreur.
4. En déduire une fonction *coeffbinomial* qui prend en paramètre des entiers strictement positifs n et p . Elle renvoie le coefficient binomial $\binom{n}{p}$.

5. Donnez le plus petit entier strictement positif n dont la factorielle est supérieure ou égale à 2020 (**while**).