

TP n° 1 : Manipulations de base sous R (révisions)**Exercice 1.**

1. Créer un vecteur **V** égal à (1, 3, 7, 4, 5, 2).
2. Créer le vecteur **V2** de 201 éléments : (0, 5, 10, 15, ..., 1000).
3. Créer à partir de **V2** un vecteur **V3** contenant uniquement son cinquième élément, un vecteur **V4** contenant son cinquième et son neuvième élément, un vecteur **V5** contenant tous les éléments du cinquième au neuvième (sans taper tous les indices), et enfin un vecteur **V6** contenant tous ses éléments d'indice paire (le second, le quatrième...).
4. Remplacer le premier élément de **V2** par 6.
5. Remplacer les 5 premiers éléments de **V2** par 4.
6. Remplacer les premier, troisième et sixième éléments de **V2** par 11.
7. Vérifier que **V2** est bien considéré comme un vecteur par R.
8. Générer un vecteur dont le i -ème élément est TRUE si le i -ème élément de **V** est supérieur ou égal à 3 et FALSE sinon.
9. Générer un vecteur de dimension 1 prenant la valeur TRUE si tous les éléments de **V** sont supérieurs ou égaux à 3, et FALSE sinon.
10. Générer un vecteur de dimension 1 prenant la valeur TRUE si au moins un élément de **V** est supérieur ou égal à 3, et FALSE sinon.
11. Nommer les composantes de **V** avec les 6 premières lettres de l'alphabet : sa première composante s'appellera *A*, la seconde *B* (on utilisera un vecteur préexistant).
12. Créer le vecteur **V7** égal à **V** privé de ses deux derniers éléments (la commande demandera d'éliminer des éléments, pas de dupliquer simplement une partie de **V**). Trier le vecteur **V7** par ordre croissant.
13. Créer le vecteur **V8** égal à la concaténation de **V7** et de **V**. Supprimer les noms des composantes de **V8**.
14. Créer le vecteur **V9**, ayant 10000 composantes et qui sera égal au vecteur **V7** répété 2500 fois. Vérifier que **V9** a bien 10000 composantes.
15. Calculer **V+1**, **V8-V7** et **V8*V7**. Créer le vecteur **Vd** contenant les différences entre les éléments adjacents du vecteur **V**.
16. Calculer la somme et la moyenne des éléments de **V7** ainsi que son plus grand et son plus petit élément. Calculer la variance des éléments de **V7** et en déduire la formule utilisée par R.
17. Créer le vecteur **Gabarit** égal à ("grand", "petit", "moyen", "grand", "moyen", "grand"). On donnera les noms suivants à ses composantes : "Luc", "Paul", "Max", "Bob", "Jean" et "Maé".
18. Supprimer de ce vecteur tous les petits.
19. Créer le vecteur **Noms** qui contient le nom de tous les grands.

20. Créer une liste appelée **Maliste** qui contient deux objets : le vecteur (1,2) appelé "Petitv" et la liste "Sous-liste" qui contient quant à elle la chaîne de caractères "brochet" appelée "Nantua", le vecteur (3,4,5) appelé "Moyenv" et le vecteur (6,7,8,9) appelé "Grandv".
21. Afficher le vecteur de trois éléments en seconde position de la sous-liste. Afficher le quatrième élément du dernier vecteur de la sous-liste (9). Afficher le nombre de caractères du mot mis en premier élément de la sous-liste (le nombre de lettres du mot brochet). Extraire (et afficher) le mot "roche" (les lettres de la seconde à la sixième) du mot mis en premier élément de la sous-liste (à partir de la liste principale).

Exercice 2. On considère la matrice:

$$M = \begin{pmatrix} 180 & 75 & 32 \\ 167 & 51.5 & 22 \\ 185 & 90 & 40 \\ 173 & 70 & 35 \end{pmatrix}$$

1. Créer le vecteur **VM** de 12 éléments contenant les éléments de la matrice M lue colonne par colonne. Créer la matrice **M** à partir de ce vecteur.
2. Créer le vecteur **VM1** de 12 éléments contenant les éléments de la matrice M lue ligne par ligne. Créer la matrice **M1**, égale à M , à partir de ce vecteur.
3. Créer, à partir de **VM1**, une matrice **M2** égale à **M** privée de sa dernière ligne, puis créer, à partir de **VM**, une matrice **M3** égale à **M** privée de sa dernière colonne.
4. Réaliser le calcul $M * M1$. Modifier **M1** pour qu'elle soit égale à la transposée de **M**. Calculer le produit matriciel $M1 * M$ (on ne tapera donc pas $M1 * M$).
5. Soient **Moy1**, **Moy2** et **Moy3** trois vecteurs de 3 éléments contenant la moyenne de chaque colonne. Créer ces trois vecteurs de trois façons différentes (outre la fonction dédiée, on pourra utiliser la fonction **apply** d'une part, et multiplier la matrice par un vecteur d'autre part).
6. Donner les noms "Léo", "Léa", "Léon" et "Lou" aux lignes de **M** et les noms "taille", "poids" et "âge" aux colonnes de **M**. On définit ainsi trois nouvelles variables : **taille**, **poids** et **âge**.
7. Créer un vecteur appelé **Louis** et contenant les données pour un individu de vingt ans pesant 80 kilos pour un mètre quatre-vingt-dix. Inclure cet individu dans la matrice **M**.
8. Créer un vecteur appelé **IMC** contenant l'indice de masse corporelle de chaque individu (l'indice de masse corporelle est égal au poids en kilos divisé par le carré de la taille exprimée en mètres). Ajouter cette nouvelle variable à la matrice **M**. Supprimer le vecteur **IMC** (la variable **IMC** doit rester dans la matrice, mais le vecteur **IMC** doit être effacé de la mémoire).
9. Créer une variable appelée **Verdict** contenant pour chaque individu les termes "sous-poids" si l'IMC est inférieur à 19, "normal" si l'IMC est compris entre 19 et 25 et "surpoids" sinon (on pourra tout d'abord créer un vecteur de chaînes de caractères de la même taille qu'**IMC** puis faire une boucle **for**).
10. Insérer le vecteur **Verdict** dans la matrice **M**, entre la variable **poids** et la variable **âge**.
11. Modifier l'ordre des colonnes de la matrice **M** de telle sorte que la variable **IMC** soit entre la variable **poids** et la variable **Verdict**.
12. Créer un vecteur appelé **Prob** contenant les noms des individus ayant un problème de poids (sous-poids ou surpoids).