

---

## Série 4 - tableaux

---

1. Écrivez un module qui prend en paramètre un tableau de nombres et sa taille, et affiche tous les éléments pairs.
2. Écrivez un module qui retourne un tableau de 20 cases rempli avec les nombres de 1 à 20.
3. Écrivez un module retournant un tableau avec les nombres en ordre croissant de 1 à 10 puis en ordre décroissant jusque de 9 à 1 soit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

4. Écrivez le module qui retourne un tableau de 100 cellules dont la première contient 5 puis, chaque cellule contient le double de la précédente.
5. Écrivez un module qui prend en paramètre une taille et un nombre, et retourne un tableau de cette taille dont toutes les cellules contiennent le nombre passé en paramètre.
6. Écrivez le module (de recherche) qui prend en paramètre un tableau, sa taille et un élément, et retourne l'indice du tableau où se trouve cet élément (-1 s'il ne s'y trouve pas).  
Écrivez les pré- et post-conditions de ce module.
7. Sachant qu'un tableau est passé en paramètre et qu'il reprend les 10 cotes obtenues par un étudiant, écrivez le DA qui permet d'afficher ces 10 cotes ainsi que leur moyenne.
8. Sachant qu'un tableau reprenant 20 nombres différents est passé en paramètre, écrivez le module qui permet d'afficher la valeur du plus petit de ces nombres ainsi que sa position (son indice).
9. Pour une tombola, 150 numéros sont associés à un lot. Pour ce faire, un tableau de 150 cellules doit être garni des différents intitulés de lots à gagner.
  - a. Écrivez un module qui permet de remplir et retourner ce tableau. Les différents lots seront obtenus de l'utilisateur au clavier. La première cellule doit contenir l'intitulé du lot n°1, la deuxième doit contenir l'intitulé du lot n°2 et ainsi de suite.

- b. Écrivez le module qui prend en paramètre le tableau de lot créé précédemment et, pour chaque numéro obtenu au clavier (-1 pour terminer), affiche le lot gagné ou « numéro incorrect » si le numéro dépasse 150.

Pensez à utiliser un module de recherche que vous avez déjà écrit.

10. Chaque étudiant d'une haute école a accès à 10 logiciels différents, numérotés de 1 à 10. L'étudiant souhaitant lancer un logiciel doit simplement introduire le numéro du logiciel demandé.

Sachant que l'on obtient, pour chaque étudiant, le numéro du logiciel demandé (-1 pour terminer), voici un module permettant de déterminer et d'afficher le nombre de fois que chaque logiciel a été demandé ainsi que le numéro du logiciel le plus demandé.

On vous demande...

- D'écrire les structures d'entrées/sorties et du tableau à créer.
- De critiquer le module sans le corriger.
- D'écrire le module corrigé.

```
0-----0
| établirStatsLogiciels |
0-----0

*
0-----0
| demandesParLogicielInit |
0-----0
while (nomLogiciel ≠ -1)
    obtenir numLogiciel
    demandesParLogiciel[numLogiciel]++

maxDemandes = -1
i = 0
while (i < 10)
    if (maxDemandes < demandesParLogiciel[i])
        maxDemandes = demandesParLogiciel[i]
        logicielMax = i

sortir i, demandesParLogiciel[i]
i++

sortir logicielMax
```

```
0-----0
| demandesParLogicielInit |
0-----0

*
i = 1
while (i ≤ 10)
    demandesParLogiciel[i] = 0
```

## Exercices supplémentaires

11. Le tableau **scores**, passé en paramètre, reprend le score obtenu par 5000 participants à un concours ; la 1<sup>re</sup> cellule contient le score du participant n° 1, la 2<sup>e</sup> contient le score du participant n° 2, etc.

On vous demande d'écrire le module qui permet de sortir, dans cet ordre :

- le nombre de participants ayant obtenu un score de plus de 100;
  - les numéros des participants ayant dépassé le score de 500 points;
  - le numéro du participant ayant le meilleur score (sans ex aequo).
12. Écrivez un module qui prend en paramètre un tableau de 20 nombres et demande un nombre à l'utilisateur. Le module doit retourner un tableau avec les indices de chaque cellule (du tableau en paramètre) qui contient l'entier entré au clavier.

### Exemple :

Si le module reçoit [2, **3**, 8, 5, **3**, 6, **3**] et 3 en paramètre, il retourne [1, 4, 6].

13. Sachant que l'on introduit, au fur et à mesure, des montants exprimés en euros (-1 pour terminer), écrivez le module qui décompose chaque montant introduit en coupures (nombre de coupures le plus petit possible).

Les coupures sont : 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 et 500.

### Exemples :

- $1863 = 3 * 500 + 1 * 200 + 1 * 100 + 1 * 50 + 1 * 10 + 1 * 2 + 1 * 1$
- $85 = 1 * 50 + 1 * 20 + 1 * 10 + 1 * 5$

14. Un QCM comportant 20 questions de math est soumis électroniquement à chaque étudiant du bloc 1. Pour chaque question, 4 choix de réponse sont proposés, numérotée de 1 à 4, dont un seul est correcte. L'étudiant répond au QCM en donnant, pour chaque question, le numéro du choix de réponse qu'il considère correcte.

a) Écrivez un module qui permet d'obtenir le nom d'un étudiant et, pour chaque question du QCM, le numéro de sa réponse (0 s'il s'abstient). Le module renvoie ces informations au module appelant.

b) Écrivez un module qui reçoit

- les 20 réponses de l'étudiant sous la forme d'un tableau, et
- le tableau qui contient les numéros des réponses correctes à chaque question.

Ce module renvoie la cote de l'étudiant, en respectant les conditions suivantes :

- chaque bonne réponse vaut 5 points,
- une mauvaise réponse entraine une pénalité de 1 point, et
- une question laissée sans réponse laisse la cote inchangée.

c) Écrivez un programme (module principal) qui, en utilisant les modules définis ci-avant, permet de sortir

- pour chaque étudiant : son nom et sa cote,
- le(s) nom(s) du(des) meilleur(s) étudiant(s)