



Développeur Logiciel

Séquence Ecrire un Algorithme simple SEA-016830-01

Etape Initiation à l'algorithmique

Compétence JO2013.2	Séance	S01	Activité
---------------------	--------	-----	----------

A l'issue de cette activité, vous devrez être capable :

- D'écrire un algorithme avec du pseudo code en utilisant AlgoBox.

Sommaire de l'activité proposée :

1	Introduction	2
2	Exo 1 : Prise en main d'AlgoBox – Avoir moins de 20 ans.....	2
3	Exo 2 : Chaînes de caractères et affectation de variables.	2
4	Exo 3 : Nombre et affectation de variables.....	2
5	Exo 4 : Calcul du carré d'un Nombre.	2
6	Exo 5 : Affichage de votre prénom.	2
7	Exo 6 : Calculer le prix TTC de plusieurs articles.	2
8	Exo 7 : Afficher la somme des N premiers entiers.	2
9	Exo 8 : Déterminer la forme canonique d'une équation du second degré.....	2
10	Exo 9 : Etude des palindromes.....	3
11	Exo 10 : Trier un tableau de nombres	3
12	Exo 11 : Dichotomie	3
13	Exo 12 : Tableau trié + Dichotomie	3

1 Introduction

Chaque exercice proposé ci-dessous sera résolu en utilisant AlgoBox.

2 Exo 1 : Prise en main d'AlgoBox – Avoir moins de 20 ans.

Echantillon de 5 personnes qui donnent leur âge au clavier. Si l'âge de la personne est < 20 ans on la comptabilise.

Et on affiche le nombre de personnes qui ont moins de 20 ans dans cet échantillon de 5 personnes.

3 Exo 2 : Chaînes de caractères et affectation de variables.

Entrer 3 variables du type chaîne de caractères, affecter une valeur à la première variable, affecter une valeur à la deuxième variable. Affecter la 2^{ème} valeur à la 3^{ème} variable, affecter la 1^{ère} valeur à la 2^{ème} variable, affecter la 3^{ème} valeur à la 1^{ère} variable. Afficher les valeurs des 2 premières variables.

4 Exo 3 : Nombre et affectation de variables.

Entrer 4 variables du type nombre, affecter 3 valeurs aux 3 premières variables. Affecter la 3^{ème} valeur à la 4^{ème} variable, affecter la 1^{ère} valeur à la 2^{ème} variable, affecter la valeur de la 4^{ème} variable à la première variable. Afficher les valeurs des 3 premières variables.

5 Exo 4 : Calcul du carré d'un Nombre.

Entrer un nombre et calculer son carré, afficher le nombre saisi et la valeur de son carré.

6 Exo 5 : Affichage de votre prénom.

Entrer votre prénom et faire afficher « Bonjour » votre prénom « ! »

7 Exo 6 : Calculer le prix TTC de plusieurs articles.

Entrer le prix hors taxe d'un article, entrer le nombre d'articles, entrer la valeur du taux de TVA, afficher le prix TTC du tout.

8 Exo 7 : Afficher la somme des N premiers entiers.

Entrer un nombre, et calculer la somme de tous les entiers jusqu'à ce nombre compris. Afficher le résultat.

9 Exo 8 : Déterminer la forme canonique d'une équation du second degré.

Une équation du second degré est de la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$ ou $a \neq 0$ et b et c des nombres réels.

Une telle équation peut toujours se mettre sous la forme $f(x) = a(x-\alpha)^2 + \beta$ où $\alpha = -b/2a$ et $\beta = f(\alpha)$.

Demander à l'utilisateur de rentrer les valeurs a, b et c et donner lui la forme canonique (en affichant seulement les valeurs d'alpha et beta).

10Exo 9 : Etude des palindromes

Exemples classiques : LAVAL , LA MARIE IRA MAL ...

Demander à l'utilisateur de rentrer une chaîne de caractères non accentuée. Ecrire un algorithme qui permet de vérifier que cette chaîne de caractères est un palindrome.

11Exo 10 : Trier un tableau de nombres

Demander à l'utilisateur le nombre de valeurs qu'il veut saisir. Lui permettre de rentrer ces valeurs une à une, puis lorsque cette saisie est terminée, l'algorithme retourne le tableau de valeurs triées.

12Exo 11 : Dichotomie

Ecrivez un algorithme en pseudocode permettant la recherche dichotomique d'une variable entière X dans un tableau d'entiers Tab de taille **max** déjà trié. Vous pouvez rentrer les valeurs dans ce tableau.

- Les principes de la recherche dichotomique consistent à **diviser par deux** l'espace de recherche, tant que l'on n'a pas trouvé X, et à y rechercher la valeur souhaitée, après avoir changé les bornes de l'espace de recherche.
- Naturellement, ce principe ne fonctionne que si le **tableau est déjà trié**.
- Utilisez les structures itératives et de contrôle que vous jugerez nécessaires.
- Déclarez un tableau de 10 entiers. Rangez-y 10 valeurs négatives, positives ou nulles dans l'ordre croissant.
- Ecrivez un programme qui recherche la position de la variable x dans le tableau Tab en mettant en œuvre la recherche dichotomique.
- Si X est trouvée dans Tab, la fonction renvoie le rang du tableau auquel elle se trouve.

13Exo 12 : Tableau trié + Dichotomie

En utilisant le travail déjà réalisé pour les deux derniers exercices, écrire un programme qui demande à l'utilisateur de rentrer un tableau de valeur.

Ecrire ensuite une fonction qui renvoie ce **Tableau trié**.

Demander à l'utilisateur de rentrer une valeur pour X, puis utiliser la méthode **dichotomique** pour rechercher si cette valeur de X appartient au Tableau, auquel cas renvoyer la position (numéro du rang) de X dans ce tableau.