

Algorithmique T.D. n° 5

Exercice 1 : Fonction tabulée

Ecrire une fonction tabulée qui convertit un caractère chiffre dans sa valeur entière :

fonction **cvCE**(x : caractère) → entier entre 0 et 9

Pour réaliser la fonction, on se définit un tableau qui contient les caractères dont les indices correspondent à la valeur entière du caractère :

t : tableau sur [0...9] de caractères = ['0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9']

L'algorithme de la fonction consiste à rechercher le caractère x dans la table t et à renvoyer la valeur entière qui lui correspond c'est-à-dire son indice dans t.

Exercice 2 : Les deux plus petits

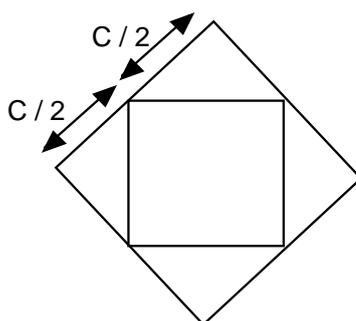
On veut réaliser l'action nommée **calculerDeuxPlusPetits** qui calcule les deux plus petites valeurs parmi 4 :

action **calculerDeuxPlusPetits** (consultés a, b, c, d : entiers ; élaborés m1, m2 : entiers)
// Effet : Calcule m1 et m2 les 2 plus petites valeurs parmi a, b, c et d

- Précisez l'état initial et l'état final de cette action
- Ecrire l'action calculerDeuxPlusPetits (lexique et algorithme)

Exercice 3 : Carrés emboîtés

Ecrire un algorithme qui dessine deux carrés emboîtés selon le modèle suivant :



L'algorithme lit la taille du côté du carré extérieur, ainsi que les coordonnées du sommet inférieur du carré extérieur.

Exercice 4 : Moyenne

Ecrire un algorithme qui saisit des notes comprises entre 0 et 20 et affiche la moyenne des notes ; pour arrêter la saisie, l'utilisateur saisira la valeur -1.

Exercice 5 : La figure mystérieuse

L'algorithme ci-dessous, composé d'une action nommée et d'un algorithme principal, a été écrit par un inconnu qui n'a donné aucune explication.

- Dessinez la figure correspondant à tracer(20, 60, m) en supposant que le cap vaut 0 et que la position dans le plan est s_0 , m étant la Machine-tracés utilisée.
- Donnez la spécification de l'action tracer en décrivant son effet, son état initial et son état final.
- Trouvez ce que dessine l'algorithme principal en décrivant les états intermédiaires, et en dessinant la figure correspondante en supposant que les valeurs lues sont : $lg1=40$, $a1=90$.

action tracer (consultés k: réels >0, a : Angle ; modifié m : Machine-tracés)

// Effet : ? à compléter

// Etat initial : ? à compléter

// Etat final : ? à compléter

lexique de tracer

k: réels >0 // paramètre : ... à compléter

a : Angle // paramètre : ... à compléter

m : Machine-tracés // paramètre : machine utilisée pour faire le tracé

algorithme de tracer

m.baisser

m.gauche(a)

m.avancer(k)

m.reculer(k)

m.droite(2*a)

m.avancer(k)

m.reculer(k)

m.gauche(a)

Lexique principal

mt : Machine-tracés

s1 : Point // compléter

lg1 : réel > 0 // compléter

a1: Angle // compléter

cl : Clavier

action utilisée: tracer (consultés k: réels >0, a : Angle ; modifié m : Machine-tracés)

Algorithme principal

cl.saisir(s1, lg1, a1)

mt.vider

mt.positionner(s1) ;

mt.diriger(a1)

mt.baisser

mt.avancer(lg1)

mt.gauche(180)

tracer(lg1/4, 45, mt)

mt.avancer((3*lg1)/4)

tracer(lg1/4, 30, mt)

répéter 2 fois

mt.avancer(lg1/8)

tracer(lg1/4, 30, mt)

frepeter

algorithme principal