

# Travaux dirigés n°1(2h15): Introduction à l'algorithmique(1)

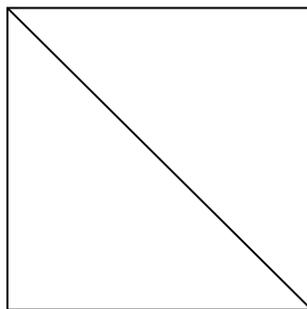
## Objectifs

- analyser un petit problème à partir d'un énoncé.
- exprimer une solution au problème donné sans contraintes syntaxiques
- découvrir la notion de variable et de répétition
- découvrir qu'il n'existe pas forcément un seul algorithme pour un problème donné
- découvrir qu'il peut ne pas exister d'algorithme
- découvrir la notion d'efficacité
- concevoir des algorithmes simplifiés et détaillés

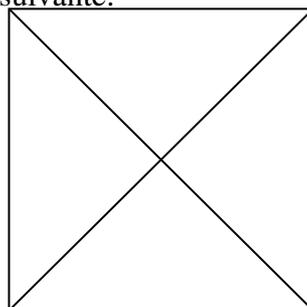
## Exercice 1

On dispose d'une tortue qui est capable de dessiner des traits sur l'écran de votre ordinateur. Vous disposez de 2 ordres possibles: *avance(longueur)* qui a pour résultat le tracé d'un segment de droite sur l'écran à partir de l'endroit où se trouve la tortue d'une certaine longueur (en points) et *tourne(angle)* qui fait tourner la tortue d'un certain angle (si l'angle est positif la tortue tourne à droite et à gauche si l'angle est négatif).

- Donnez l'algorithme détaillé qui permet à la tortue de dessiner la figure ci-dessous (un carré de longueur 40 points) sans jamais repasser sur un segment déjà tracé. On suppose que la tortue est initialement postée dans le coin supérieur gauche et qu'elle regarde vers le haut.



- Même question pour la figure suivante:

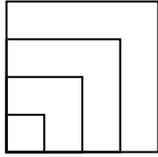


## Exercice 2

Donnez le corps d'un algorithme détaillé qui fera dessiner à la tortue la figure suivante :

taille du côté du carré le plus petit = 10 points

taille du côté du carré le plus grand = 40 points



La tortue est positionnée au coin inférieur gauche et regarde vers le haut.

b) Vous disposez maintenant d'une variable entière qui contient la longueur initiale du côté du carré le plus petit (10). Donnez à nouveau l'algorithme détaillé. Que pouvez vous en conclure?

## Exercice 3

a) Écrire un algorithme simplifié qui répond à l'énoncé du problème suivant: *Calculez le salaire net (15% de retenue pour les charges sociales) d'un employé ayant travaillé 140 heures. Le salaire horaire doit être demandé (instruction demander).*

b) Modifiez l'algorithme précédent sachant que la retenue pour les charges sociales et le nombre d'heures travaillées sont désormais demandés.

c) Donnez le corps de l'algorithme détaillé et les variables nécessaires pour la version b) précédente.

## Exercice 4

On dispose de 3 récipients  $R_7$ ,  $R_3$  et  $R_2$  ayant les capacités maximales respectives de 7, 3 et 2 litres. Les seules opérations possibles sont: *remplir  $R_2$ , verser  $R_2$  dans  $R_3$  et verser  $R_3$  dans  $R_7$ .*

Initialement  $R_7$  est vide,  $R_2$  et  $R_3$  sont remplis.

En utilisant directement les instructions *remplir  $R_2$ , verser  $R_2$  dans  $R_3$  et verser  $R_3$  dans  $R_7$*  écrire un corps d'algorithme simplifié permettant de retrouver une situation finale où  $R_7$  est rempli,  $R_3$  et  $R_2$  sont vides (aucun débordement ne doit avoir lieu).

---