

Algorithmique
TD complémentaire n° 3
Répétitions

Une manière originale de calculer le carré d'un nombre n consiste à faire la somme des n premiers nombres impairs.

Exemples :

$$5^2 = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25$$

$$4^2 = 1 + 3 + 5 + 7 = 16$$

$$3^2 = 1 + 3 + 5 = 9$$

$$2^2 = 1 + 3 = 4$$

$$1^2 = 1 = 1$$

Questions :

1) Ecrire une séquence de code en langage algorithmique capable de lire un nombre n strictement positif et de calculer n^2 en utilisant la méthode proposée.

2) Identifier dans la répétition mise en œuvre ses 4 composantes : action d'initialisation, condition d'arrêt, action de progression et traitement. On rappelle que la structure sémantique d'une répétition a pour modèle générique :

action d'initialisation ; tantque condition faire traitement ; action de progression ; fin tantque ;

3) Ecrire une séquence de code en langage algorithmique capable de lire un nombre n strictement positif et de calculer la suite des carrés des n premiers nombres. Par exemple, si $n = 4$, on souhaite éditer les valeurs 1, 4, 9 et 16. La séquence de code devra mettre en évidence une boucle imbriquée réalisant le calcul d'un carré.

4) Pour chacune des répétitions de la question 3, identifier ses 4 composantes.

5) A l'aide d'une seule répétition, écrire une séquence de code en langage algorithmique réalisant le traitement demandé à la question 3.

6) Pour chacune des répétitions de la question 5, identifier ses 4 composantes.

7) Quel algorithme choisirez-vous pour calculer une suite de carrés ? Justifiez votre réponse.