 FICHE n°6 : PROGRAMMER

DES *BOUCLES*

**Syntaxe :**

|  |  |
| --- | --- |
| **Langage naturel** | **Python** |
| **Tant que** *Condition est vraie**Instructions***Fin Tant que** | **while** *Condition***:** *Instructions* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Pour** *i* **allant de** *3* **à** *7**Instructions***Fin Pour** | **for** *i* **in** **range(***3***,***8***):***Instructions* |

En Python, **range**(*3*,*8*) désigne la séquence des entiers *n* vérifiant .

**range**(*5*) désigne la séquence des entiers 0, 1, …, 4.

|  |  |
| --- | --- |
| Sortir de la boucle | break |

|  |  |
| --- | --- |
| Générer un nombre entier aléatoire de l'intervalle [1;5] | randint(1,5) |

**Rappels :**

|  |  |
| --- | --- |
| **Si** *Condition* **Alors** *Instructions1***Sinon**  *Instructions2***Fin Si** | **if** *condition***:** *Instruction1***else:** *Instruction2* |

**Exercice 1 :**

****1) Tester le programme ci-contre. Qu’affiche-t-il en sortie ?

2) Ecrire et tester un programme qui affiche tous les entiers inférieurs à 16.

3) Ecrire et tester un programme qui affiche tous les entiers compris entre 18 et 45.

**Exercice 2 :**

1) Tester le programme ci-contre. Qu’affiche-t-il en sortie ?

2) Ecrire et tester un programme qui affiche tous les entiers pairs

compris entre 18 et 45.

3) Ecrire et tester un programme qui affiche tous les entiers impairs

compris entre 50 et 150.

**Exercice 3 :**

1) On donne le programme ci-contre.

Recopier et compléter le tableau suivant par les premières

valeurs prises par les variables S et i.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i |  | 1 | 2 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| S | 0 | 1 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

2) Quel problème permet de résoudre cet algorithme.

3) a) En s'inspirant des programmes précédents, écrire et tester un programme permettant de calculer la somme des entiers de 34 à 145.

 b) Même question pour la somme des entiers de 67 à 456.

**Exercice 4 :**

On place un capital de 500€ sur un compte rémunéré à 3% par an.

L’algorithme ci-contre, écrit en langage naturel, permet de calculer le nombre d'années au bout desquelles le capital sera doublé.

|  |
| --- |
| Affecter à S la valeur 500Affecter à A la valeur 0**Tant que** S<1000 Affecter à S la valeur 1,03xS Affecter à A la valeur A+1**Fin Tant que**Afficher A |



1) Le programme ci-contre traduisant l'algorithme précédent comprend une erreur. Corriger le programme et le tester.

2) Modifier le programme précédent de telle sorte que le capital et le taux de rémunération soient saisis en entrée. Le tester dans un nouveau contexte à décrire.

**Exercice 5 :**

On dépose 25€ dans une tirelire.

L’algorithme suivant, écrit en langage naturel, permet de calculer le nombre de pièces de 1€ ou 2€ ajoutés de façon aléatoire dans la tirelire avant de dépasser 50€.

1) Compléter l’algorithme.

2) Pourquoi le programme affiche en sortie « D–1 » ?

|  |
| --- |
| Affecter à S la valeur 25Affecter à D la valeur 0**Tant que** S<… Affecter à A la valeur aléatoire 1 ou 2 Affecter à S la valeur … Affecter à D la valeur D+1 Afficher A**Fin Tant que**Afficher D–1 |

3) Ecrire et tester un programme traduisant cet algorithme.

**Exercice 6 :**

*D'après "Document ressource pour la classe de seconde" – juin 2009*

On demande à l’utilisateur de deviner en moins de six essais un nombre tiré au hasard entre 10 et 100.

On lui indique à chaque fois si le nombre proposé est supérieur ou inférieur au nombre cherché.

1) L'algorithme qui suit, écrit en langage naturel, permet d'effectuer le jeu.

 a) Que représentent les variables E, S et N ?

 b) Ecrire et tester un programme traduisant cet algorithme.

2) Sans stratégie, il est difficile de gagner. En effet, selon le choix des valeurs, il sera ou non possible de déterminer à coup sûr la solution.

La méthode consiste, en choisissant à chaque fois la valeur située au milieu de l’intervalle en cours, à réduire de moitié l’amplitude de l’intervalle dans lequel se trouve le nombre.

Tester cette stratégie pour gagner à tous les coups à ce jeu et détailler un coup gagnant.

|  |
| --- |
| Affecter à S la valeur d'un nombre  aléatoire entier compris entre 10 et 100Affecter à E la valeur 1**Tant que** E<7 Saisir N **Si** N>S **Alors** afficher "C'est moins" **Sinon** **Si** N<S **Alors** afficher "C'est plus" **Sinon** Afficher "C'est gagné" Sortir de la boucle **Fin Si** **Fin Si** Affecter à E la valeur E+1**Fin Tant que****Si** E=7 **Alors** afficher "C'est perdu"**Fin Si** |

**Exercice 7 :**

Ecrire et tester un programme permettant de calculer la somme des entiers naturels pairs inférieurs ou égaux à 1000.

**Exercice 8 :**

Ecrire et tester un programme permettant de calculer la puissance d’un nombre.

**Exercice 9 :**

1) Ecrire un algorithme qui permet de déterminer la moyenne d'une série de nombres générés de façon aléatoire. On pourra utiliser une boucle **Pour**.

2) Ecrire et tester un programme traduisant cet algorithme.

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[*www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales*](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)