

Fiche de TP numéro 3 - Les boucles

Exercice 1 : Spécifiez puis écrivez une fonction `ligne_etoiles` qui prend en paramètre un entier `n` positif et retourne une chaîne de caractères de `n` étoiles. Attention, cette fonction n'utilise pas d'instruction `print` ! Elle **retourne** une chaîne de caractères.

Pour contruire une chaîne de caractères, on peut utiliser l'opération `+`

Exemple :

```
>>> ch = ""
>>> ch
''
>>> ch = ch + "*"
>>> ch
'*'
>>> ligne_etoiles(4)
'****'
```

Exercice 2 : Spécifiez puis écrivez une fonction `carre` qui prend en paramètre un entier `n` positif et affiche un carré de `n` étoiles de côté. Cette fonction utilise l'instruction `print` et se termine par l'instruction simple `return` (sans rien derrière `return`, car cette fonction ne retourne rien).

Exemple :

```
>>> carre(5)
*****
*****
*****
*****
*****
```

Exercice 3 : Spécifiez puis écrivez une fonction `rectangle` qui prend en paramètre deux entiers `n` et `m` positifs et affiche un rectangle de `n` lignes de `m` étoiles.

Exemples :

```
>>> rectangle(8,3)
***
***
***
***
***
***
***
***
>>> rectangle(3,8)
*****
*****
*****
```

Exercice 4 : Spécifiez puis écrivez une fonction `triangle_rect_bg` qui prend en paramètre un entier `n` positif et affiche un triangle rectangle de hauteur `n` dont l'angle droit se trouve en bas à gauche.

Exemple :

```
>>> triangle_rect_bg(5)
*
**
***
****
*****
```

Exercice 5 : Spécifiez puis écrivez une fonction `triangle_rect_hg` qui prend en paramètre un entier `n` positif et affiche un triangle rectangle de hauteur `n` dont l'angle droit se trouve en haut à gauche.

Exemple :

```
>>> triangle_rect_hg(5)
*****
****
***
**
*
```

Exercice 6 : Spécifiez puis écrivez une fonction `ligne_blancs` qui prend en paramètre un entier `n` positif et retourne une chaîne de caractères de `n` espaces. Attention, cette fonction n'utilise pas d'instruction `print` ! Elle **retourne** une chaîne de caractères.

Exemple :

```
>>> ligne_blancs(7)
'           '
```

Exercice 7 : Spécifiez puis écrivez une fonction `triangle_rect_hd` qui prend en paramètre un entier `n` positif et affiche un triangle rectangle de hauteur `n` dont l'angle droit se trouve en haut à droite.

Exemple :

```
>>> triangle_rect_hd(5)
*****
****
***
**
*
```

Exercice 8 : Spécifiez puis écrivez une fonction `triangle_rect_bd` qui prend en paramètre un entier `n` positif et affiche un triangle rectangle de hauteur `n` dont l'angle droit se trouve en bas à droite.

Exemple :

```
>>> triangle_rect_bd(5)
*
**
***
****
*****
```

Exercice 9 : Spécifiez puis écrivez une fonction `triangle_iso_croissant` qui prend en paramètre un entier n positif et affiche un triangle isocèle de n étoiles de hauteur, la pointe en haut.

Exemple :

```
>>> triangle_iso_croissant(5)
  *
 ***
*****
*****
*****
```

Exercice 10 : Spécifiez puis écrivez une fonction `triangle_iso_decroissant` qui prend en paramètre un entier n positif et affiche un triangle isocèle de n étoiles de hauteur, la pointe en bas.

Exemple :

```
>>> triangle_iso_decroissant(5)
*****
*****
*****
***
*
```

Exercice 11 : Spécifiez puis écrivez une fonction `losange` qui prend en paramètre un entier n positif et affiche un losange de n étoiles de côté.

Exemple :

```
>>> losange(3)
  *
 ***
*****
 ***
  *
```

Exercice 12 : Spécifiez puis écrivez une fonction `suivant_syracuse` qui prend en paramètre un entier positif n et retourne la valeur suivante dans la suite de Syracuse. Si n est pair, la valeur suivante est la moitié de n , sinon, c'est $3n + 1$.

Exemples :

```
>>> suivant_syracuse(5)
16
>>> suivant_syracuse(2)
1
```

Exercice 13 : Spécifiez puis écrivez une fonction `nb_etapes_syracuse` qui prend en paramètre un entier positif n et retourne le nombre de valeurs suivantes dans la suite de Syracuse avant d'atteindre la valeur 1.

Exemples :

```
>>> nb_etapes_syracuse(5)
5
>>> nb_etapes_syracuse(11)
14
```

Exercice 14 : Spécifiez puis écrivez une fonction `altitude_syracuse` qui prend en paramètre un entier positif n et retourne la plus grande valeur sur le chemin de n à 1 dans la suite de Syracuse.

Exemples :

```
>>> altitude_syracuse(11)
52
>>> altitude_syracuse(5)
16
```