

## INFORMATIQUE

### TP1 : Types de base et boucle for

#### Exercice 1

1. A l'aide d'une boucle `for` et de la commande `print(arg1,arg2,...)`, écrire un programme qui affiche sur 10 lignes la table des carrés des 10 premiers entiers non-nuls.
2. A l'aide de la commande `str(arg)`, modifier le programme pour que l'affichage se fasse sans caractères espaces intempestifs :  
 $1**2=1$   
 $2**2=4...$
3. De base, la commande `print` se termine pas un retour à ligne. Il est possible de changer cela en passant `end=...` en dernier argument. L'affichage se termine alors par ce qui est spécifié après le `end`.  
 Modifier une nouvelle fois le programme pour que l'affichage ne se fasse que sur une ligne en séparant les résultats par une virgule et un espace (pas de virgule après le dernier résultat bien entendu...).
4. Écrire un programme qui affiche sur 10 lignes les carrés et les cubes des 10 premiers entiers non-nuls :  
 $1**2=1$  et  $1**3=1$   
 $2**2=4$  et  $2**3=8...$

#### Exercice 2

Écrire des programmes permettant l'affichage des figures suivantes :

- |                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1.</p> <pre> * * * * * * * * * * * * * * *</pre>                     | <p>3.</p> <pre> * * * * * * . . . * * . . . * * . . . * * . . . * * * * * *</pre>                                             | <p>5.</p> <pre> . . . . * . . . . . . . . * . * . . . . . . * . * . * . . . * . * . * . * . * . * . * . * . *</pre>                   |
| <p>2.</p> <pre> * . . . . * * . . . * * * . . * * * * . * * * * *</pre> | <p>4.</p> <pre> . . . . * . . . . . . . * . * . . . . . . * . . * . . . * . . . . * . . * . . . . . * . * . . . . . . *</pre> | <p>6.</p> <pre> . . . . * . . . . . . . * . * . . . . * . * . * . * . * . * . * . * . . * . * . * . . . * . * . . . . . * . . .</pre> |

#### Exercice 3

1. On s'intéresse à la suite définie sur  $\mathbb{N}$  par  $u_n = 2^{\sqrt{n}}$ . Écrire un programme qui calcule et affiche sur 11 lignes tous les termes de la suite jusqu'à  $u_{10}$ .
2. On souhaite à présent comparer cette à la suite définie sur  $\mathbb{N}$  par  $v_n = \sqrt{2^n}$ . Écrire un programme calcule et affiche  $u_n - v_n$  pour  $n$  allant de 0 à 15.  
 Pouvez-vous justifier ces résultats ?

#### Exercice 4

1. Écrire un programme qui calcule et affiche  $\sum_{k=1}^{10^3} \frac{1}{k}$
2. On rappelle que  $\ln(10) \simeq 2.3025851$ . Calculer  $\sum_{k=1}^{10^n} \frac{1}{k} - \ln(10^n)$  pour  $n \in \llbracket 1, 7 \rrbracket$ .

#### Exercice 5

On utilisera ici les opérateurs ”// ” et ”% ”.

1. Écrire un programme qui calcule et affiche la congruence modulo 3 des entiers de 0 à 8 :  
 $0=0[3]$   
 $1=1[3]...$
2. Modifier le programme précédent pour que l’affichage ne se fasse que sur 3 lignes :  
 $0=0[3], 1=1[3], 2=2[3]$   
 $3=0[3], 4=1[3], 5=1[3]...$
3. A l’aide de deux boucles *for*, réaliser un programme qui fait la même chose modulo 7 pour tous les entiers de 0 à  $7^2 - 1$ .