|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TRAVAUX PRATIQUES** | **Représentation des nombres en machine** | logo%20ac%20orl%E9ans%20toursDescription : Description : Description : pemDescription : Description : Description : pem |
| **Logo_Lycée** |



**Nom :** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Classe :** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Prénom** :\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Groupe** : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

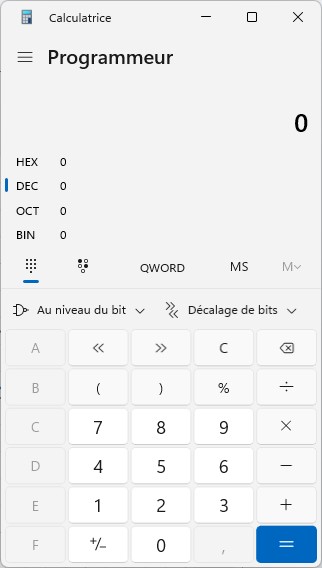
**Date** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***OBJECTIFS***

Passer de la représentation d’une base à une autre (10, 2, 16). Utiliser le complément à 2. Découvrir l’éditeur Python IDLE.

# Partie 1 – Calculatrice Windows en mode "Programmeur"

## Mode programmeur



Ouvrez l’outil « Calculatrice Windows » et passez en mode programmeur. Utilisez la calculatrice Windows pour faire les exercices suivants.

## Identification des fonctionnalités de la calculatrice

Complétez le tableau ci-dessous

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Format | code un nombre binaire sur : | |
| Byte |  | bits |
| Dword |  |
| Qword |  |

## Calculs et conversions

1. Convertissez 1210 et -410 en binaire et en hexadécimal sur **un** **quartet**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Binaire | Hexadécimal |
| 1210 |  |  |
| -410 |  |  |

Que remarquez-vous ?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Convertissez 1210 et -410 en binaire sur **un** **octet**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Binaire | Hexadécimal |
| 1210 |  |  |
| -410 |  |  |

1. Convertissez 7F16 etFF16 en **binaire naturel** sur **un octet** et en décimal. Convertissez FFFF16 en **binaire naturel** sur **deux octets** et en décimal.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Binaire | Décimal |
| 7F16 |  |  |
| FF16 |  |  |
| FFFF16 |  |  |

1. Effectuez les opérations ci-dessous et donnez le résultat en **hexadécimal sur 32bits**.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Hexadécimal |
| 1 568 21010 - 471010 |  |
| 471010 - 1 568 21010 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Avertissement | Que remarquez-vous ?  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

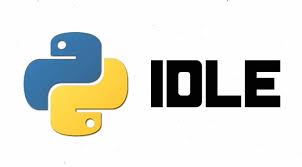
1. Les valeurs ci-dessous étant codées en **complément à 2**, effectuez les opérations et donnez le résultat en binaire et en hexadécimale.

**Calcul d’adresses**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Binaire | Hexadécimal |
| EA16 + 1C16 |  |  |
| FFEA16 + 001C16 |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Avertissement | Que remarquez-vous ?  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

# Partie 2 – Les nombres en Python



*Ressources*

*- Numbers in Python (*[*https://realpython.com/python-numbers/*](https://realpython.com/python-numbers/)*)*

*- Python – Installation – Démarrage (https://bit.ly/3LIj3LR)*

## Préparation du bureau du PC

* Entrez l’URL [*https://realpython.com/python-numbers/*](https://realpython.com/python-numbers/)dans Chrome et traduisez la page (clic droit, traduire en Français).
* Lancez l’éditeur **idle** *(https://bit.ly/3LIj3LR)***.**
* Placez les deux fenêtres côte à côte comme dans l’exemple ci-dessous.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Informations | IDLE est un [environnement de développement intégré](https://fr.wikipedia.org/wiki/Environnement_de_d%C3%A9veloppement_int%C3%A9gr%C3%A9) pour le langage [Python](https://fr.wikipedia.org/wiki/Python_(langage)). IDLE signifie « *Integrated DeveLopment Environment* » selon [Guido van Rossum](https://fr.wikipedia.org/wiki/Guido_van_Rossum). D'autre part, Python étant ainsi appelé en référence à la troupe de comiques britanniques [Monty Python](https://fr.wikipedia.org/wiki/Monty_Python), le nom *IDLE* pourrait être une référence à Eric Idle, un membre fondateur de la troupe. |

## Nombres entiers et nombres à virgule flottante

Lisez le **tutoriel** et utilisez l’éditeur **idle** pour répondre aux questions suivantes.

**Entiers**

1. Quelle **fonction native** (built-in) de Python permet de connaître (et tester) le type d’une donnée ?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Avec quel **opérateur** peut-on affecter une valeur numérique à une variable ?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Quelle **fonction native** de Python permet de convertir une chaîne contenant un entier en un nombre ?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Virgule flottante**

1. Comment s’affiche la valeur 6000000000000.0 dans idle ?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Que signifie **inf** et **-inf** ?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| Informations | Pour connaître la valeur maximale d’un flottant sur votre ordinateur, entrez :  # Le ; permet de mettre plusieurs commandes sur une ligne !  import sys; sys.float\_info; |

1. Quelles sont les valeurs **maximum** et **minimum** (arrondies à 2 décimales) des flottants sur votre machine ?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Opérateurs et expressions arithmétiques

1. Quel type de donnée renvoie les opérations 125 + 12.4, 12 - 6.1, 5 \* 3.4 ? (Utilisez la fonction native type())

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Quel est le rôle des **opérateurs** ci-dessous. Donnez un exemple.

**/** : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**//** : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**\*\*** : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**%** : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Quelle est l’équation utilisée par Python pour calculer 8 % -2 ? Donnez l’ordre des opérations réalisées et le résultat.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Faire « mentir » Python

1. Pourquoi le résultat de l’opération 0.1 + 0.2 réalisée en Python n’est-il pas égal à 0.3 ?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

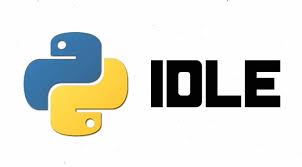
## Fonctions mathématiques et méthodes numériques

1. Donnez le rôle des fonctions suivantes et un exemple :

**round()** : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**abs()** : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Programmation dans idle



Programme 1 - Affichage du type d’une variable

Complétez la fonction ci-dessous pour obtenir les résultats suivants :

|  |  |
| --- | --- |
| x | testnb(x) affiche le texte |
| Un entier | C'est un entier ! |
| Un flottant | C'est un flottant ! |
| "Hello" | C'est un (suivi du type de x) ! |

Remarque : les tests de type se font avec le mot-clé **is**.

Exemple :

testnb(1) # affiche : C’est un entier !

def testnb(x):

    pass # à remplacer par votre code

Programme 2 - Comparaison de deux flottants

Complétez le programme ci-dessous pour qu’il pallie au problème de la représentation approximative d’un nombre flottant

(voir le cours pour la méthode) a : première valeur à tester, b : deuxième valeur à tester, p : précision

Exemple :

a= sin(2\*pi) b = 0.0 p= 1e-5

def testegal(x,y,p):

    pass