

DS 1

Informatique pour tous, première année

Julien REICHERT

Exercice 1 : Déterminer le nombre de jours¹ depuis son propre anniversaire de 2015. Le convertir en base 5. Ajouter $\overline{2111}^5$. Convertir le résultat en binaire.

Indication : à la date du 26 novembre, la fourchette du premier nombre est entre 331 (31 décembre) et 695 (premier janvier).

Exercice 2 : Caractériser les entiers qui ont une représentation exacte en virgule flottante sur 32 bits.

On rappelle que la représentation en virgule flottante sur 32 bits revient à fournir un bit de signe, l'exposant sur 8 bits écrit en tant que lui-même plus 127 en excluant les codes 00000000 et 11111111, et la mantisse constituée des premiers caractères après la virgule dans l'écriture scientifique en binaire.

Exercice 3 : Écrire un programme qui calcule la somme des éléments d'une liste, puis un programme qui calcule la somme des éléments d'une matrice donnée comme une liste de listes.

On écrira au choix les programmes en tant que fonctions ou en tant qu'instructions permettant d'afficher les sommes en question à partir d'une liste et d'une matrice existantes.

Exercice 4 : Déterminer la valeur de la variable x à la fin du programme ci-dessous.

```
x = 0
y = 2
for i in range(42):
    for j in range(i):
        x += 1
        y = 2 / y
for k in range(42):
    x += y
    if x % 2 == 0:
        y = 0
```

1. En cas d'erreur mineure, il n'y aura pas de pénalité.