
SNT - TP3

1 Additionner, soustraire les entiers

Q1 - Copier-coller ces lignes de code:

```
A = (3 + 2) - (-5)
print(A)
```

Que font-elles ?

Q2 - De même, réaliser avec Python l'opération $B = (4 - 2) + 10$ et afficher le résultat. Calculer à la main.

Q3 - De la même manière, calculer avec Python $C = -(-12)$. Est-ce que Python semble respecter l'addition et la soustraction de nombres entiers relatifs ?

2 Multiplication d'entiers

2.1 Multiplication

Q4 - Copier-coller ces lignes de code:

```
A = (3 + 2) * (-5)
print(A)
```

Calculer $(3 + 2) \times (-5)$. Qu'observe-t-on ? Quel-est le rôle de la commande `*` ?

Q5 - De même, réaliser avec Python l'opération $B = 3 \times 2 - 5$ et afficher le résultat. Calculer à la main.

Q6 - De la même manière, calculer avec Python $C = (-2) \times (-3)$. Est-ce que Python semble respecter la règle des signes pour les entiers relatifs ?

2.2 Type d'une variable après opération sur les entiers

2.3 Calculer des puissances

Q7 - En Python, calculer $A = (6 + 5) * (12 - 4)$. Donner le type de A , à l'aide de la commande `type`. Que remarque-t-on ?

3 Puissances d'entiers

3.1 Premiers pas

Q8 - Copier-coller ces lignes de code:

```
A = 2 ** 4  
print(A)
```

Calculer 2^4 . Qu'observe-t-on ? Quel-est le rôle de la commande `**` ?

Q9 - Calculer à la main et avec Python $A = 10 + 2 \times (5 - 3)^2$. Est-ce que Python respecte l'ordre de priorité des opérations ?

Q10 - Afficher le type de A . Que remarque-t-on ?

3.2 Vers des (très) grands nombres

Q11 - Le nombre d'adresses IP possibles est fourni par les protocoles IPv4 et IPv6.

Protocole	IPv4	IPv6
Codage	32 bits	128 bits
Nombre de possibilités	$2^{32} \approx 4.3$ Milliards	$2^{128} \approx 3.8 \times 10^{38}$

En Python, afficher les nombres 2^{32} et 2^{128} .

Q12 - Il y a environ 4×10^{19} façons de mélanger un Rubik's Cube $3 \times 3 \times 3$. Représenter ce nombre en Python.



Q13 - Il y a environ 30^{80} parties d'échecs différentes. Représenter ce nombre en Python



Q14 - (Bonus) On s'intéresse au problème du jeu d'échecs de Sissa. La légende raconte que le roi des Indes a voulu récompenser Sissa, l'inventeur des échecs. Sissa demanda une récompense apparemment modeste:

- Sur la première case, déposer 1 grain de riz.
- Sur la deuxième case, déposer 2 grains de riz.
- Sur la troisième case, déposer 4 grains de riz.
- Sur la quatrième case, déposer 8 grains de riz.
- Sur la cinquième case, déposer 16 grains de riz.
- ...
- Sur la soixante-quatrième case, déposer 2^{63} grains de riz.



Un calcul donne un total de $2^{64} - 1$ grains de riz à donner à Sissa. Représenter ce nombre en Python.

Chaque année, on peut produire environ 36×10^{15} (36 millions de milliards) de grains de riz. Représenter ce nombre en Python et comparer les deux nombres. Que peut-on en conclure ?