

Opérateurs

Fiche de synthèse

① OPÉRATEURS ARITHMÉTIQUES

Opérateur	Nom	Exemple	Résultat
+, -, *	addition, soustraction, multiplication	7 * 3	21
/	division	7 / 2	3.5
//	division entière	7 // 3	2
%	modulo, le reste	7 % 3	1
**	puissance	2 ** 10	1024

La division / donne toujours un flottant : 10 / 2 vaut 5.0.

Définition 1 (Quotient et reste) Avec 17 billes rangées par paquets de 5, on forme 3 paquets et il reste 2 billes : $17 = 5 \times 3 + 2$. Le **quotient** 3 s'obtient par $17 // 5$, le **reste** 2 par $17 \% 5$.

```
n = 42
print(n % 2 == 0)      # True : 42 est pair
print(2025 % 10)       # 5 : dernier chiffre
duree = 195
minutes = duree // 60  # 3
secondes = duree % 60  # 15
```

② PRIORITÉ DES OPÉRATIONS

Python suit l'ordre des mathématiques : parenthèses, puissance, signe moins, puis *, /, //, %, enfin + et -. $2 + 3 * 4$ vaut 14 et $(2 + 3) * 4$ vaut 20. Plusieurs puissances se calculent de droite à gauche : $2 ** 3 ** 2$ vaut $2^9 = 512$. En cas de doute, on ajoute des parenthèses.

③ COMPARAISONS

Opérateur	Signification	Exemple	Résultat
==	égal à	5 == 5	True
!=	différent de	5 != 3	True
<, >	strictement inférieur, supérieur	3 > 5	False
<=, >=	inférieur ou égal, supérieur ou égal	5 <= 5	True

Une comparaison donne un booléen. Un seul = affecte une valeur, deux == testent une égalité. Deux chaînes se comparent dans l'ordre alphabétique, caractère par caractère : "abc" < "abd" vaut True.

④ OPÉRATEURS LOGIQUES

a	b	a and b	a or b
True	True	True	True
True	False	False	True
False	True	False	True
False	False	False	False

and est vrai si les deux conditions sont vraies, or si au moins une l'est, et not inverse une condition. Ce tableau est une **table de vérité**.

Python s'arrête dès que le résultat est connu : avec and, si la première condition est fausse, il ne calcule pas la seconde ; avec or, si la première est vraie. Ainsi $x == 0$ or $1 / x > 2$ ne provoque pas d'erreur quand x vaut 0.

```
annee = 2024
bissextile = (annee % 4 == 0) and (
    annee % 100 != 0 or annee % 400 == 0)
print(f"{annee} est bissextile : {bissextile}")
```

Une année est bissextile si elle est divisible par 4, sauf si elle l'est par 100 sans l'être par 400.

⑤ AFFECTATION AUGMENTÉE

score += 10 est l'écriture courte de score = score + 10. De même pour -=, *=, /=, //=, %= et **=.

⑥ APPARTENANCE : IN

in teste si un caractère, ou une suite de caractères, figure dans une chaîne : 'a' in "aeiouy" vaut True, 'th' in "Python" aussi ; not in teste l'absence.

⑦ MODULES MATH ET RANDOM

```
import math
import random

print(math.sqrt(16))      # 4.0
print(math.floor(3.7))    # 3
de = random.randint(1, 6)  # entre 1 et 6
x = random.random()       # 0 <= x < 1
```

À retenir.

- $17 // 5$ vaut 3, le quotient ; $17 \% 5$ vaut 2, le reste.
- $n \% 2 == 0$ teste si n est pair.
- Une comparaison donne un booléen ; = affecte, == compare.