

Prérequis pour entrer en première NSI

Cette fiche teste les acquis de seconde (SNT et algorithmique en mathématiques) indispensables pour aborder la première NSI sereinement. Essaie chaque exercice **sans ton cours**, note tes réponses au brouillon, puis déplie la solution correspondante pour te corriger. Si tu bloques, c'est le signe qu'il faut reprendre le point correspondant avant d'aller plus loin.

Réussi sans hésitation : passe au suivant. **Réussi avec hésitation** : fais deux exercices supplémentaires pour consolider. **Échoué** : retravaille la leçon correspondante avant de poursuivre.

① TYPES DE BASE ET OPÉRATEURS

Exercice 1 Questions

1. Sans exécuter le code, donner le type et la valeur de chaque expression :

```
a = 7 // 2
b = 7 / 2
c = 7 % 2
d = "3" + "4"
e = int("3") + int("4")
f = 2 ** 10
```

2. Expliquer en une phrase la différence entre les opérateurs /, // et %.
3. Prédire le résultat de `type(3.0) == type(3)`. Justifier.

② VARIABLES ET AFFECTATION

Exercice 2 Questions

1. Quelle est la différence entre = et == en Python ?
2. Compléter le tableau d'état des variables après l'exécution de chaque ligne :

```
a = 3
b = 5
a = b
b = a + 2
```

Ligne	a	b
après a = 3		
après b = 5		
après a = b		
après b = a + 2		

3. Parmi ces noms de variables, lesquels sont valides en Python : `2var`, `ma_variable`, `mon-nom`, `maValeur`, `_temp`, `for`?

③ STRUCTURES CONDITIONNELLES

Exercice 3 Questions

1. Écrire une fonction `valeur_absolue(x)` qui renvoie $|x|$ sans utiliser `abs()`.
2. Sans exécuter le code, déterminer la valeur affichée :

```
x, y = 5, 0
print(not (x > 3 and y > 0))
```

3. Écrire une fonction `mention(note)` qui renvoie "TB" si la note est supérieure ou égale à 16, "B" si elle est supérieure ou égale à 14, "AB" si elle est supérieure ou égale à 12, "Admis" si elle est supérieure ou égale à 10, et "Refusé" sinon.
4. Écrire une fonction `est_bissextile(annee)` qui renvoie `True` si l'année est bissextile (divisible par 4 et non divisible par 100, sauf si elle est divisible par 400).

④ BOUCLES

Exercice 4 Questions

1. Écrire une fonction `somme_entiers(n)` qui renvoie $1 + 2 + \dots + n$ à l'aide d'une boucle `for`.
2. Écrire une fonction `puissance(x, n)` qui renvoie x^n à l'aide d'une boucle `while` (sans utiliser `**`).
3. Compléter le tableau d'état suivant pour `somme_entiers(4)` :

Itération	i	Calcul	total
init	-	-	
1			
2			
3			
4			

4. Quand choisit-on `for` plutôt que `while`?

⑤ FONCTIONS

Exercice 5 Questions

1. Écrire une fonction `est_pair(n)` qui renvoie `True` si `n` est pair, `False` sinon.
2. Sans exécuter le code, prédire ce qui est affiché :

```
def mystere(x):  
    print(x * 3)  
  
resultat = mystere(4)  
print(resultat)
```

3. Quelle est la différence entre `return` et `print` dans une fonction?
4. Écrire une fonction `aire_rectangle(longueur, largeur)` qui renvoie l'aire d'un rectangle, et l'utiliser pour afficher l'aire d'un rectangle de 7 sur 3.

⑥ CHAÎNES DE CARACTÈRES ET LISTES

Exercice 6 Questions

1. Soit `s = "algorithme"`. Donner les valeurs de `s[0]`, `s[-1]`, `s[2:5]`, `len(s)`.
2. Soit `L = [7, 3, 9, 1, 5]`. Écrire le code qui affiche chaque élément de `L` sur une ligne.
3. Écrire une fonction `somme_liste(L)` qui renvoie la somme des éléments d'une liste de nombres.
4. Que vaut `L` après l'exécution de ces lignes?

```
L = [1, 2, 3]  
L.append(4)  
L[0] = 10
```

⑦ REPRÉSENTATION BINAIRE

Exercice 7 Questions

1. Convertir 13 en base 2.
2. Convertir 1011_2 en base 10.
3. Sur 8 bits, quel est le plus grand entier positif représentable (non signé)?
4. Combien de valeurs différentes peut-on représenter avec n bits? En déduire combien de couleurs distinctes on peut coder avec 24 bits (8 bits par canal RGB).