

Plaquette 3 – Écrire une fonction : calculs techniques et tests

Algorithmique et Python — Première STI2D

Exercices

Méthode

Une fonction transforme des **données** en un **résultat**. On en écrit ici une par situation technique : conversion, puissance, tolérance, tarif par paliers. Un seul mot d'ordre — la fonction **renvoie** sa valeur, elle ne l'affiche pas.

Exercice 1 - Une fonction de conversion

Écrire une fonction *fahrenheit(c)* qui convertit une température en degrés Celsius vers les degrés Fahrenheit, sachant que $F = \frac{9}{5}C + 32$. Donner les images de 20 °C et de 37 °C.

Exercice 2 - Puissance électrique

Écrire une fonction *puissance(u, i)* qui renvoie la puissance en watts. Calculer la puissance d'un appareil alimenté en 230 V et parcouru par un courant de 1,5 A.

Exercice 3 - Contrôle d'une cote

Une pièce doit mesurer 25 mm à 0,4 mm près. Écrire une fonction *conforme(x)* qui renvoie *True* si la cote *x* est acceptable. Tester avec 25,3 et 24,5.

Exercice 4 - Trois classes de rendement

Écrire une fonction *classe(r)* qui renvoie "A" si le rendement *r* (en pourcentage) est au moins 90, "B" s'il est au moins 75, et "C" sinon. Donner les classes de 92, 80 et 60.

Exercice 5 - return ou print ?

Expliquer pourquoi le calcul `2 * double(5)` provoque une erreur.

```
def double(x):  
    print(2 * x)
```

Exercice 6 - Un tarif par paliers

Un atelier facture les pièces 12 € l'unité jusqu'à 100 pièces, puis 10 € l'unité au-delà. Écrire *cout(n)* et calculer *cout(60)* et *cout(150)*.

Exercice 7 - Une fonction qui contient une boucle

Écrire une fonction *somme(n)* qui renvoie $1 + 2 + \dots + n$, puis donner *somme(10)*.

Exercice 8 – Calculer un terme de suite

Une cuve se remplit selon $u_0 = 5$ et $u_{n+1} = 0,8u_n + 3$ (en m³).

Écrire *terme(n)* et calculer u_3 .

Exercice 9 – Taux d'évolution

Écrire une fonction *taux(vi, vf)* qui renvoie le taux d'évolution en pourcentage, puis l'appliquer à une production passée de 1 250 à 1 400 pièces.

Exercice 10 – Prix hors taxes

La TVA est de 20 %. Écrire deux fonctions : *ttc(ht)* et *ht(ttc)*. Calculer le prix hors taxes d'un article vendu 96 € TTC.

Exercice 11 – Deux résistances en parallèle

Écrire *equivalente(r1, r2)* d'après $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$, puis calculer pour 100 Ω et 150 Ω.

Exercice 12 – Arrondir proprement

Un rendement vaut $\frac{1\,800}{2\,400}$. Écrire une fonction *rendement(pu, pa)* qui renvoie le rendement **en pourcentage arrondi au dixième**, et l'appliquer.

Exercice 13 – Contrôler une liste de cotes

Écrire une fonction *nb_conformes(L)* qui compte les cotes conformes à 25 mm à 0,4 mm près, puis l'appliquer à

$L = [25.1, 24.5, 25.4, 25.0, 24.55, 25.6]$.

Exercice 14 – Corriger une fonction

Cette fonction devait renvoyer la moyenne d'une liste. Trouver les deux erreurs.

```
def moyenne(L):
    s = 1
    for v in L:
        s = s + v
    return s / len(L)
```

Exercice 15 – Deux fonctions qui s'appellent

Une pompe transfère 450 L en 12 min.

a) Écrire *debit(v, t)* en L/min et calculer le débit.

b) Écrire *duree(v, q)* qui donne le temps de remplissage d'une cuve de volume v , en réutilisant le débit calculé.

c) En déduire le temps pour remplir 3 000 L.

Exercice 16 - Synthèse : un module de contrôle énergétique

Un moteur absorbe 2,4 kW et fournit 1,8 kW utile. Il tourne 3 h par jour, 250 jours par an, et le kWh coûte 0,18 €.

- a) Écrire *rendement*(*pu*, *pa*) en pourcentage et l'appliquer.
- b) Écrire *conso*(*p*, *h*) qui renvoie l'énergie consommée en kWh, et calculer la consommation journalière.
- c) Calculer le coût annuel.
- d) Un moteur à 85 % de rendement, fournissant la même puissance utile, coûte 1 900 €. En combien d'années est-il amorti ?