

LES COÛTS ET LES UNITÉS DE MESURE

POUR ALLER PLUS LOIN – ALGORITHMIQUE ET PYTHON

Co-intervention mathématiques

Mathématiques – Algorithmique et programmation

- Variables, instructions d'entrée (input) et de sortie (print), affectation
- Tester un script avec des valeurs connues ; repérer et corriger des erreurs
- Instruction conditionnelle (if... else) ; fonction ceil (arrondi à l'entier supérieur)

Ces scripts automatisent les calculs réalisés dans les dossiers. Chaque partie se propose à la suite du niveau correspondant, une fois les calculs faits à la main : les résultats obtenus servent à tester les scripts.

Contenu

- **Niveau 1** – nombre de lames et de paquets de lames à commander
- **Niveau 2** – coût de la pose (avec ou sans muret en version avancée)
- **Niveau 3** – montant du devis, puis financement de l'investissement par le client



Algorithmique et programmation avec Python

Niveau 1 (parking du personnel) – logiciel conseillé : EduPython (edupython.tuxfamily.org) ou tout éditeur Python.

Document – Les variables du programme

Intitulé	Nom de la variable
Hauteur du panneau	hauteurpanneau
Hauteur d'une lame	hauteurlame
Nombre de panneaux à installer	nombrepanneau
Nombre de lames par paquet	nombrelame

Résultat	Nom de la variable
Nombre de lames par panneau	nombrelamepanneau
Nombre total de lames à commander	totalnombrelame
Nombre total de paquets à commander	totalpaquetsup

Script 1 – Retrouver la ou les erreurs dans le script ci-dessous.

01	from math import *
02	#1. Définition des variables
03	hauteurpanneau=float(input("Indiquez la hauteur du panneau en cm : "))
04	hauteurlame=float(input("Indiquez la hauteur de la lame en cm : "))
05	nombrepanneau=float(input("Indiquez le nombre total de panneaux : "))
06	nombrelame=float(input("Indiquez le nombre de lames par paquet : "))
07	#2. Calcul des résultats
08	nombrelamepanneau=hauteurpanneau*hauteurlame
09	totalnombrelame=nombrelamepanneau*nombrepanneau
10	totalpaquet=totalnombrelame*nombrelame
11	totalpaquetsup=ceil(totalpaquet)
12	#3. Affichage des résultats
13	print("Nombre de lames par panneau = %.0f" % nombrelamepanneau, "lames")
14	print("Nombre total de lames à commander = %.0f" % totalnombrelame, "lames")
15	print("Nombre total de paquets à commander = %.0f" % totalpaquetsup, "paquets")

N° de ligne	Ligne corrigée ou remarque

Algorithmique et programmation avec Python

Niveau 2 (parking des clients) – logiciel conseillé : EduPython (edupython.tuxfamily.org) ou tout éditeur Python.

Document – Les variables du programme

Intitulé	Nom de la variable
Nombre de panneaux	nombrepanneaux
Longueur d'un panneau en mètre	longueurpanneau
Longueur du portail en mètre	longueurportail
Prix du mètre linéaire pour la pose d'un panneau	tarifpanneau
Prix du mètre linéaire pour la pose d'une plaque de soubassement	tarifmuret
Prix du mètre linéaire pour la pose d'un portail	tarifportail

Résultat	Nom de la variable
Coût de la pose des panneaux	coutpanneaux
Coût de la pose des plaques de soubassement	coutplaques
Coût de la pose du portail	coutportail
Coût total TTC de la main-d'œuvre	totalttc



Script 1 – Retrouver la ou les erreurs dans le script ci-dessous.

01	#1. Définition des variables
02	nombrepanneaux=int(input("Indiquez le nombre de panneaux : "))
03	longueurpanneau=float(input("Indiquez la longueur d'un panneau en mètre : "))
04	longueurportail=float(input("Indiquez la longueur du portail en mètre : "))
05	tarifpanneau=float(input("Indiquez le prix du mètre linéaire de pose d'un panneau : "))
06	tarifmuret=float(input("Indiquez le prix du mètre linéaire de pose d'une plaque de soubassement : "))
07	tarifportail=float(input("Indiquez le prix du mètre linéaire de pose d'un portail : "))
08	#2. Calcul des résultats
09	coutpanneaux=nombrepanneaux*longueurpanneau*tarifpanneau
10	coutplaques=nombrepanneaux*tarifmuret
11	coutportail=longueurportail*tarifportail
12	totalttc=coutpanneaux+coutplaques
13	#3. Affichage des résultats
14	print("Coût de la pose des panneaux = %.2f" % coutpanneaux, "€")
15	print("Coût de la pose des plaques de soubassement = %.2f" % coutplaques, "€")
16	print("Coût de la pose du portail = %.2f" % coutportail, "€")
17	print("Coût total TTC de la main-d'œuvre = %.2f" % totalttc, "€")

N° de ligne	Ligne corrigée ou remarque



Script 2 – Retrouver la ou les erreurs dans le script ci-dessous (version avancée : la clôture peut être posée avec ou sans muret).

01	#1. Définition des variables
02	nombrepanneaux=int(input("Indiquez le nombre de panneaux : "))
03	longueurpanneau=float(input("Indiquez la longueur d'un panneau en mètre : "))
04	longueurportail=float(input("Indiquez la longueur du portail en mètre : "))
05	tarifpanneau=float(input("Indiquez le prix du mètre linéaire de pose d'un panneau : "))
06	tarifportail=float(input("Indiquez le prix du mètre linéaire de pose d'un portail : "))
07	muret=int(input("La clôture est-elle posée sur un muret ? (1 pour oui, 2 pour non) "))
08	#2. Calcul et affichage des résultats avec muret
09	if muret==1:
10	tarifmuret=float(input("Indiquez le prix du mètre linéaire de pose d'une plaque de soubassement : "))
11	coutpanneaux=nombrepanneaux*longueurpanneau*tarifpanneau
12	coutplaques=nombrepanneaux*longueurpanneau*tarifmuret
13	coutportail=longueurportail*tarifportail
14	totalttc=coutpanneaux+coutplaques+coutportail
15	print("Coût de la pose des panneaux = %.2f" % coutpanneaux, "€")
16	print("Coût de la pose des plaques de soubassement = %.2f" % coutplaques, "€")
17	print("Coût de la pose du portail = %.2f" % coutportail, "€")
18	print("Coût total TTC de la main-d'œuvre = %.2f" % totalttc, "€")
19	#3. Calcul et affichage des résultats sans muret
20	else:
21	coutpanneaux=nombrepanneaux*longueurpanneau*tarifpanneau
22	coutplaques=nombrepanneaux*longueurpanneau*tarifmuret
23	coutportail=longueurportail*tarifportail
24	totalttc=coutpanneaux+coutportail
25	print("Coût de la pose des panneaux = %.2f" % coutpanneaux, "€")
26	print("Coût de la pose des plaques de soubassement = %.2f" % coutplaques, "€")
27	print("Coût de la pose du portail = %.2f" % coutportail, "€")
28	print("Coût total TTC de la main-d'œuvre = %.2f" % totalttc, "€")

N° de ligne	Ligne corrigée ou remarque



Algorithmique et programmation avec Python

Niveau 3 (parking des clients avec portillons) – logiciel conseillé : EduPython (edupython.tuxfamily.org) ou tout éditeur Python.

Les trois scripts ci-dessous doivent calculer le montant du devis, puis son financement par Music'Tours. Un seul donne les bons résultats.

Script A – Repérer les erreurs éventuelles

01	from math import ceil
02	#1. Définition des variables
03	fournitures=float(input("Indiquez le coût TTC des fournitures : "))
04	pose=float(input("Indiquez le coût TTC de la pose : "))
05	tauxfrais1=float(input("Indiquez le % des frais administratifs : "))
06	tauxfrais2=float(input("Indiquez le % des frais divers et imprévus : "))
07	tauxemprunt=float(input("Indiquez le % de l'investissement financé par emprunt : "))
08	#2. Calcul des résultats
09	total=fournitures+pose
10	frais1=total*(tauxfrais1/100)
11	frais2=total*(tauxfrais2/100)
12	ttc=total-frais1-frais2
13	ttcarrondi=ceil(ttc/100)*100
14	ht=ttcarrondi*1.2
15	emprunt=ht*(tauxemprunt/100)
16	autofinancement=ht-emprunt
17	#3. Affichage des résultats
18	print("Total fournitures et main-d'œuvre = %.2f" % total, "€")
19	print("Frais administratifs = %.2f" % frais1, "€")
20	print("Frais divers et imprévus = %.2f" % frais2, "€")
21	print("Coût total TTC = %.2f" % ttc, "€")
22	print("Montant TTC du devis arrondi à la centaine supérieure = %.2f" % ttcarrondi, "€")
23	print("Montant HT du devis = %.2f" % ht, "€")
24	print("Montant financé par les fonds propres = %.2f" % autofinancement, "€")
25	print("Montant de l'emprunt à solliciter = %.2f" % emprunt, "€")

N° de ligne	Ligne corrigée ou remarque



Script B – Repérer les erreurs éventuelles

01	from math import ceil
02	#1. Définition des variables
03	fournitures=float(input("Indiquez le coût TTC des fournitures : "))
04	pose=float(input("Indiquez le coût TTC de la pose : "))
05	tauxfrais1=float(input("Indiquez le % des frais administratifs : "))
06	tauxfrais2=float(input("Indiquez le % des frais divers et imprévus : "))
07	tauxemprunt=float(input("Indiquez le % de l'investissement financé par emprunt : "))
08	#2. Calcul des résultats
09	total=fournitures+pose
10	frais1=total*(tauxfrais1/100)
11	frais2=total*(tauxfrais2/100)
12	ttc=total+frais1+frais2
13	ttcarrondi=ceil(ttc/100)*100
14	ht=ttcarrondi/1.2
15	emprunt=ht*(tauxemprunt/100)
16	autofinancement=ht+emprunt
17	#3. Affichage des résultats
18	print("Total fournitures et main-d'œuvre = %.2f" % total, "€")
19	print("Frais administratifs = %.2f" % frais1, "€")
20	print("Frais divers et imprévus = %.2f" % frais2, "€")
21	print("Coût total TTC = %.2f" % ttc, "€")
22	print("Montant TTC du devis arrondi à la centaine supérieure = %.2f" % ttcarrondi, "€")
23	print("Montant HT du devis = %.2f" % ht, "€")
24	print("Montant financé par les fonds propres = %.2f" % autofinancement, "€")
25	print("Montant de l'emprunt à solliciter = %.2f" % emprunt, "€")

N° de ligne	Ligne corrigée ou remarque

Script C – Repérer les erreurs éventuelles

01	from math import ceil
02	#1. Définition des variables
03	fournitures=float(input("Indiquez le coût TTC des fournitures : "))
04	pose=float(input("Indiquez le coût TTC de la pose : "))
05	tauxfrais1=float(input("Indiquez le % des frais administratifs : "))
06	tauxfrais2=float(input("Indiquez le % des frais divers et imprévus : "))
07	tauxemprunt=float(input("Indiquez le % de l'investissement financé par emprunt : "))
08	#2. Calcul des résultats
09	total=fournitures+pose
10	frais1=total*(tauxfrais1/100)
11	frais2=total*(tauxfrais2/100)
12	ttc=total+frais1+frais2
13	ttcarrondi=ceil(ttc/100)*100
14	ht=ttcarrondi/1.2
15	emprunt=ht*(tauxemprunt/100)
16	autofinancement=ht-emprunt
17	#3. Affichage des résultats
18	print("Total fournitures et main-d'œuvre = %.2f" % total, "€")
19	print("Frais administratifs = %.2f" % frais1, "€")
20	print("Frais divers et imprévus = %.2f" % frais2, "€")
21	print("Coût total TTC = %.2f" % ttc, "€")
22	print("Montant TTC du devis arrondi à la centaine supérieure = %.2f" % ttcarrondi, "€")
23	print("Montant HT du devis = %.2f" % ht, "€")
24	print("Montant financé par les fonds propres = %.2f" % autofinancement, "€")
25	print("Montant de l'emprunt à solliciter = %.2f" % emprunt, "€")

N° de ligne	Ligne corrigée ou remarque