

Exercice 10 : Décomposition d'une somme d'argent

On souhaite programmer une machine qui rend la monnaie. Elle dispose de pièces de 2 euros, 1 euros, 50cts d'euros, 20cts d'euros, 10cts d'euros.

Connaissant la somme à payer et la somme versée, calculer le nombre de pièces de chaque sorte à rendre, de façon à minimiser le nombre total de pièces rendues.

On conseille de saisir les sommes sous forme de centimes (valeur entière).

On suppose que la machine n'est jamais à cours de monnaie.

Exercice 11 : Transformation d'un réel en un entier

Écrire un programme qui transforme un réel de type double en son entier le plus proche.

Par exemples : 123.1 en 123
123.9 en 124
-123.1 en -123
-123.7 en -124

Comme souvent, il y a plusieurs façons de procéder. Par exemple, il est possible d'utiliser des fonctions mathématiques que vous pouvez découvrir en consultant la documentation de Python (math (module)).

Exercice 12 : Location de voiture

Un agence de location de voiture propose deux formules de location au choix :

1. *Location au kilomètre*. Le prix de la location se calcule ainsi :

- pour les 100 premiers km : tarif t1 du km ;
- pour les kilomètres 101 à 1000 : tarif t2 du km ;
- au delà de 1000 km : tarif t3 du km.

2. *Forfait journalier*, pour lequel le kilométrage est illimité pour un prix fixe par jour.

Dans les deux cas, il convient d'ajouter une assurance et la TVA.

Écrire un programme qui, connaissant le nombre de jours de location et le nombre de kilomètres parcourus, permette de calculer le coût total de la location avec l'une ou l'autre des formules ou bien de comparer les deux solutions et de donner la plus avantageuse.

Exercice 13 : Opérations sur deux entiers

- Écrire un programme qui saisit deux entiers et un code opération (+, -, *, /) et qui affiche le résultat de cette opération sur ces entiers.
- Écrire une fonction à 3 paramètres : deux entiers et un code opération (+, -, *, /) et qui retourne le résultat de cette opération sur ces entiers.

Exemple : la fonction a en paramètre les entiers 12 et 5, le code opération '+' et affiche 17

Exercice 14 : Équation du second degré

Écrire un programme qui imprime les solutions réelles et complexes d'une équation du second degré.

Exercice 15 : Calcul de l'impôt

Écrire un programme qui permette de calculer l'impôt sur le revenu d'une personne.

Pour chaque personne, on dispose toujours :

- du nom du chef de famille,
- de son âge,
- du type de sa profession : libérale ou salariée
- du revenu brut global déclaré,
- du nombre de parts du foyer.

Le montant du revenu imposable est égal au revenu brut global déclaré auquel il convient d'effectuer un abattement spécial pour les personnes âgées de plus de 60 ans.

- . Cet abattement est égal à 2000 € si le revenu brut global n'excède pas 14 000 € et à 1 150 € s'il est compris entre 14 000 € et 23 000 €. Au delà il n'y a pas d'abattement.
- . Cet abattement est doublé si le conjoint est également âgé de plus de 65 ans.

Un abattement supplémentaire au revenu imposable peut-être obtenu :

- pour les personnes exerçant une profession libérale en cumulant les frais de déplacement, les frais d'équipement et les autres frais généraux professionnels,
- pour les personnes salariées, en comptant les frais dus à l'utilisation d'un véhicule personnel dans le cadre de leur profession.

Le montant de l'impôt est calculé à partir du barème suivant tenant compte du quotient familial. Le quotient familial est obtenu en divisant le montant du revenu imposable par le nombre de parts du chef de famille.

Quotient familial compris entre		Taux (%)
0	et 5000	0
5000	et 7000	10
7000	et 15050	20
15050	et 22950	30
22950	et 45825	40
45825	et 84000	50
supérieur à	84000	60

Exercice 3 : Conversion de température

- Convertir en Celsius une température exprimée en degrés Fahrenheit, grâce à la formule : $C = (5 / 9) \times (F - 32)$
- Transformer le programme ci-dessus pour qu'on puisse convertir une température donnée en Fahrenheit ou inversement une température donnée en Celsius. L'unité "F" ou "C" dans laquelle est fournie la température est donnée en début de programme.

Exercice 16 : Facturation d'un voyage organisé

Une agence de voyage propose un voyage "à la carte" en Italie. La formule est très souple, le nombre de nuits et la destination sont choisis par les clients.

On demande d'écrire un programme qui calcule et édite automatiquement la facture d'un groupe de participants à un même voyage (les options du voyage sont identiques pour chaque membre du groupe).

Chaque facture comporte 3 parties : la première concerne le transport, la seconde le séjour, et la troisième des frais de dossier.

Facturation du transport :

Il y a trois destinations possibles : Rome, Florence ou Venise.

Le départ se fait en train, au départ de Nancy. L'aller et le retour par personne est de :

710 € pour Rome en 2ème classe

1160 € - - en 1ère classe

630 € pour Florence en 2ème classe

1010 € - - en 1ère classe

620 € pour Venise en 2ème classe (pas de 1ère classe pour Venise)

Il convient de rajouter (obligatoirement) aux tarifs ci-dessus, au choix, l'une des deux réservations suivantes :

place assise : 22 (aller et retour)

couche : 142 (aller et retour)

Facturation du séjour

Les personnes ont le choix entre deux catégories d'hôtel, le prix de la nuit est de :

130 par personne en hôtel 2ème catégorie

220 par personne en hôtel 1ère catégorie

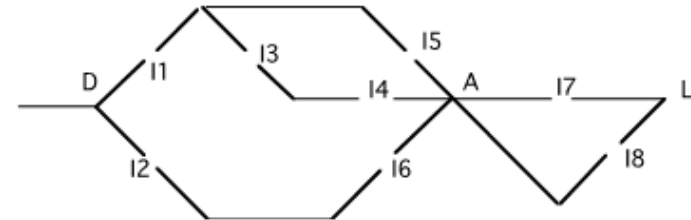
Frais de dossier

Il sera perçu 100 par dossier établi (un seul dossier par groupe de personnes voyageant ensemble). Si le nombre de personnes est supérieur à 20, une réduction de 3 par enfant participant au voyage est accordée. Si le nombre de personnes est inférieur à 10, il y a une majoration de 2 par adulte.

Écrire un programme qui édite la facture pour un groupe de personnes s'inscrivant à un voyage.

Exercice 17 : Circuit

Soit le circuit représenté par le schéma suivant :



Le point D est toujours alimenté en électricité. Les I1, I2, ...I18 représentent des interrupteurs pouvant être ouverts ou fermés.

Écrire un programme qui, selon l'état des interrupteurs, indique si le courant arrive au point L. Pour représenter les interrupteurs on peut utiliser des variables booléennes.

Par exemple, $I1 = 1$ si I1 est fermé et $I1 = 0$ si I1 est ouvert.