

Exercice I : Ecrire un algorithme qui permet de traduire un nombre d'heures, de minutes et de secondes en secondes. Le nombre d'heures, de minutes, et de secondes sera entré successivement. Tester ce programme en utilisant plusieurs valeurs. Vous devez essayer de trouver des valeurs qui pourraient poser des problèmes lors de l'exécution.

Solution :

```
Variable HH, MM, SS, TotalSec : numériques
Lire HH
Lire MM
Lire SS
TotalSec ← HH * 3600 + MM * 60 + SS
Ecrire TotalSec
```

On peut tester des valeurs normales, puis des valeurs qui posent problèmes, comme 70 secondes (cela ne correspond à rien).

il faudrait saisir les valeurs et les vérifier grâce à une conditionnelle. Cela demande aussi de répéter le processus tant que la valeur n'est pas correcte IUT

Exercice II : Ecrire un algorithme qui permet de donner le nombre de secondes qui séparent deux heures H1, M1, S1 et H2, M2, S2

Donner la trace d'exécution avec 17 :23 :41 et 21 :17 :14

Solutions :

Variables : H1, H2, M1, M2, S1, S2, Total, Total2 : numériques

```
Lire H1, M1, S1
Lire H2, M2, S2
Total ← H1 * 3600 + M1 * 60 + S1
Total2 ← H2 * 3600 + M2 * 60 + S2
Total ← Total2 - Total
Ecrire Total
```

Total = 62621

Total2 = 76634

Total = 14013

Que se passe-t-il si un bus part à 21h00 et arrive à 1h00 du matin ?

Exercice III : Ecrire un algorithme qui permet de lire l'heure et les minutes correspondant à un instant donné, et trouver ce qu'elle seront devenues, une minute plus tard. Par exemple pour 18 h 34 min, la réponse est 18 h 35 min, mais pour 18h 59 min, elle est 19 h 00 min (Une montre à affichage digital effectue un calcul semblable toutes les minutes). On pourra envisager deux familles de solutions : soit ajouter 1 au nombre de minutes puis changer l'heure si on arrive à 60, soit traiter différemment le cas où le nombre de minute est 59 (changement d'heure) de celui où il n'est pas 59 (pas de changement d'heures). Dans les deux cas, on se méfiera de 13 heures et 59 minutes.

Variables Heures, Minutes : numériques

Lire Heures, Minutes

Minutes ← Minutes + 1

Si Minutes = 60 alors

Minutes ← 0

Heures ← Heures + 1

Si Heures = 24 alors Heures ← 0

Fsi

Fsi

Ecrire « Résultats », Heures, « Heures », Minutes, « Minutes »

Variante :

Si Minutes < 59 alors

Minutes ← Minutes + 1

Sinon

Minutes ← 0

Si Heures < 23 alors

Heures ← Heures + 1

Sinon

Heures ← 0

Fsi

Fsi

Ecrire « Résultats », Heures, « Heures », Minutes, « Minutes »

Exercice complémentaire (III bis): Exercice analogue avec, en plus, les secondes : chercher l'heure qu'il sera une seconde plus tard.

Traiter les cas particulier en chaîne :

Si Secondes = 59 alors

Secondes ← 0

Si Minutes = 59 alors

Minutes ← 0

Si Heures = 23 alors

H ← 0

Sinon

H ← H + 1

Fsi

Sinon

Minutes ← Minutes + 1

Fsi

Sinon Secondes ← Secondes + 1

Exercice IV : Lire l'heure (heures Hd et minutes Md) du départ d'un train et la durée du voyage (Hv et Mv : moins de 24 heures), puis calculer et écrire l'heure d'arrivée.

Variables Hd, Md, Hv ; Mv, Ha, Ma : numériques

Ecrire « Hd et Md »

Lire Hd, Md

Ecrire 'Hd et Md »

Lire Hd, Md

Ha ← Hd + Hv

Ma ← Md + Mv

Si Ma > 59 alors

Ma ← Ma - 60

Ha ← Ha + 1

Fsi

Si Ha > 23 alors Ha ← Ha - 24

Fsi

Ecrire « arrivée à », Ha, « Heures », Ma, « Minutes »

Exercice V : Ecrire un algorithme qui permet de calculer le prix d'un troupeau. On saisira le nombre de vaches et le nombre de moutons du troupeau. On obtiendra comme résultat le prix du troupeau sachant qu'une vache vaut 1000 € et un mouton 400 €. Donner deux exemples d'exécutions.

Solution :

Variables NbVache, NbMouton : numériques

Lire NbVache, NbMouton

Ecrire NbVache * 1000 + NbMouton * 400

3, 6 → Exécution → 5400

1, 9 → Exécution → 4600

Exercice VI : Ecrire un algorithme qui permet de calculer la moyenne des notes d'un étudiant. On entrera la note de français, la note de mathématiques, la note d'anglais, sachant que le coefficient du français est 3, celui des mathématiques est 7 et celui de l'anglais est 1.

La mention obtenue aux examens de fin d'année dépend de la moyenne obtenue :

16 <= moyenne < 20 → Mention TRES BIEN

14 <= moyenne < 16 → Mention BIEN

12 <= moyenne < 14 → Mention ASSEZ BIEN

10 <= moyenne < 12 → Mention PASSABLE

5 <= moyenne < 10 → Mention INSUFFISANT

0 <= moyenne < 5 → Mention TRES INSUFFISANT

Ecrire l'algorithme qui entre 3 notes comprises entre 0 et 20 et sort la mention obtenue. Exemples :

4, 9, 13 → « INSUFFISANT » et 15, 14, 19 → « TRES BIEN »

Attention : l'utilisation de conditions complexes peut poser des problèmes (on traîne la valeur inférieure à chaque boucle).

Exemple.

Si (res >= 0 et res < 5) . . . implique qu'il faut faire attention par la suite au cas Res > 0

Exercice VII : Ecrire un algorithme, qui entre trois nombres quelconques et sort ces nombres dans l'ordre croissant. Exemple : 20, 89, 45 → 20, 45, 89 ; 21, 9, 3 → 3, 9, 21 et 15, 22, 56 → 15, 22, 56.

Variables a, b, c, d : numériques

Lire a,b,c

Si a > b alors

d <- b

b <- a

a <- b

Fsi

Si a > c alors

d <- c

c <- a

a <- d

Fsi

Si b > c alors

d <- c

c <- b

b <- d

Fsi

Ecrire a, b, c

Cette solution permet d'échanger les valeurs afin de les classer dans l'ordre croissant.

Exercice VIII (Exercice Complémentaire):

Ecrire un programme qui gère les factures d'un Mac Donald's. Les produits suivants sont proposés (les prix sont hors taxes) :

Big Mac	3 €
Cheese Burger	2,5 €
Filet O'Fish	2 €
Grande frite	1,5 €
Moyenne frite	1,5 €
Petite frite	1,0 €
Sprite	1 €
Coca Cola	1 €
Eau	0,75 €

Votre algorithme doit :

1. Demander à l'utilisateur la quantité commandée pour chaque produit proposé (0 s'il ne veut pas de ce produit),
2. Demander à l'utilisateur s'il souhaite que chaque élément de sa facture soit exprimé en Francs ou en Euros (1 euros = 6, 56 Fcs),
3. Calculer le montant hors taxe et le montant TTC (TVA = 5, 5%)
4. Afficher la facture : liste des produits commandés (uniquement) avec quantités et prix, montant total hors taxe, montant total TTC (voir exemples).

Exemple : Si l'utilisateur a indiqué que la commande comportait un Big Mac, 1 grande frite et 2 cocas et qu'il souhaitait sa facture en francs, la facture affichée doit contenir :

1 big Mac : 19,68
1 grande frite : 9,84
2 coca cola : 13,12
Total HT : 42,64
Total TTC : 44,98 Fcs
Soit en Euros 6,85 €

Si pour la même commande, il souhaite sa facture en Euros, la facture affichée doit contenir :

1 big Mac : 3
1 grande frite : 1,5
2 coca cola : 2
Total HT : 6,5
Total TTC : 6,85 €

Remarques : dans un premier temps, écrire le programme sans vous soucier de la monnaie utilisée, puis modifiez le de manière à la prendre en compte.

La présentation de la facture donnée en exemple n'est pas imposée ; la seule contrainte est que les produits non commandés ne doivent pas apparaître.