

Correction des exercices de travaux dirigés

Exercice 1 : location de voitures

1) Il faut donner un nom significatif aux deux fonctions (tarifEssence et tarifDiesel par exemple) et veiller à ce que les variables locales effectuant le calcul (tarifEss et tarifDie par exemple) n'aient pas le même nom que les fonctions :

```
\\ module auxiliaire tarifEssence
ENTRER km, duree
    tarifEss = 15*duree + 0.85*km
RETOURNER tarifEss
```

```
\\ module auxiliaire tarifDiesel
ENTRER km, duree
    tarifDie = 16*duree + 0.66*km
RETOURNER tarifDie
```

2)

```
\\ module principal
DÉBUT
    ÉCRIRE "distance en km : "
    LIRE km
    ÉCRIRE "durée de location en jours : "
    LIRE duree
    tarifEss = tarifEssence(km, duree)
    tarifDie = tarifDiesel(km, duree)
    ÉCRIRE "le tarif essence vaut ", tarifEss, " euros"
    ÉCRIRE "le tarif diesel vaut ", tarifDie, " euros"
    SI (tarifEss < tarifDie) ALORS
        ÉCRIRE "le meilleur tarif est le tarif essence"
    SINON SI (tarifEss > tarifDie) ALORS
        ÉCRIRE "le meilleur tarif est le tarif diesel"
    SINON
        ÉCRIRE "les deux tarifs sont identiques"
    FINSI
FIN
```

3) La procédure effectuant le calcul des deux prix a 4 paramètres : 2 paramètres d'entrée (km, duree) et 2 paramètres de sortie (tarifEss, tarifDie) :

```
\\ module auxiliaire tarifsLocation
ENTRER km, duree, REFERENCE tarifEss, REFERENCE tarifDie
    tarifEss = 15*duree + 0.85*km
    tarifDie = 15*duree + 0.85*km
RETOURNER
```

L'appel de la procédure tarifsLocation se fait grâce à l'instruction EXECUTER :

```
\\ module principal
DÉBUT
    ÉCRIRE "distance en km : "
    LIRE km
    ÉCRIRE "durée de location en jours : "
    LIRE duree
    EXECUTER tarifsLocation(km, duree, tarifEss, tarifDie)
    ÉCRIRE "le tarif essence vaut ", tarifEss, " euros"
    ÉCRIRE "le tarif diesel vaut ", tarifDie, " euros"
    SI (tarifEss < tarifDie) ALORS
```

```

    ÉCRIRE "le meilleur tarif est le tarif essence"
  SINON SI (tarifEss > tarifDie) ALORS
    ÉCRIRE "le meilleur tarif est le tarif diesel"
  SINON
    ÉCRIRE "les deux tarifs sont identiques"
  FINSI
FIN

```

Exercice 2 : minimum et maximum

1)

<pre> \\ module auxiliaire getMin ENTRER note1, note2 SI (note1 < note2) ALORS mini = note1 SINON mini = note2 FINSI RETOURNER mini </pre>	<pre> \\ module auxiliaire getMax ENTRER note1, note2 SI (note1 > note2) ALORS maxi = note1 SINON maxi = note2 FINSI RETOURNER maxi </pre>
---	---

3) Il est possible de calculer le minimum (respectivement maximum) de 3 notes en utilisant deux fois la fonction getMin (respectivement getMax) :

```

DÉBUT
  ÉCRIRE "entrez les 3 notes : "
  LIRE note1, note2, note3
  mini = getMin(note1, note2)
  mini = getMin(mini, note3)
  // ou mini = getMin( getMin(note1,note2) , note3)
  maxi = getMax(note1, note2)
  maxi = getMax(maxi, note3)
  // ou maxi = getMax( getMax(note1,note2) , note3)
  ÉCRIRE "le minimum vaut : ", mini
  ÉCRIRE "le maximum vaut : ", maxi
FIN

```

4) Même si ce n'est pas exigé, il est conseillé d'introduire une fonction calculant la note finale d'un skieur :

```

\\ module auxiliaire getNoteFinale
ENTRER note1, note2, note3, note4, note5
  mini = getMin( getMin(note1,note2) , note3)
  mini = getMin( getMin(note4,note5) , mini)
  maxi = getMax( getMax(note1,note2) , note3)
  maxi = getMax( getMax(note4,note5) , maxi)
  noteFin = note1 + note2 + note3 + note4 + note5 - mini - maxi
RETOURNER noteFin

```

Cette fonction simplifie le module principal :

```

DÉBUT
  ÉCRIRE "entrez les 5 notes : "
  LIRE note1, note2, note3, note4, note5
  noteFinale = getNoteFinale(note1, note2, note3, note4, note5)
  ÉCRIRE "la note finale est : ", noteFinale
FIN

```

Remarque : on peut également envisager réutiliser la fonction, par exemple pour gérer tous les skieurs d'une compétition.

Exercice 3 : notes

1) Cas d'un étudiant

```
\\ module auxiliaire getMention
ENTRER math, ang
  moyenne = (math+ang)/2
  SI (moyenne<10) alors
    avis = "recalé"
  SINON SI (moyenne<12) alors
    avis = "passable"
  SINON SI (moyenne<14) alors
    avis = "assez bien"
  SINON SI (moyenne<16) alors
    avis = "bien"
  SINON
    avis = "très bien"
  FINSI
RETOURNER avis
```

```
\\ module principal
DÉBUT
  ECRIRE "note de math :"
  LIRE math
  ECRIRE "note d'anglais :"
  LIRE ang
  avis = getMention(math, ang)
  ECRIRE "la mention est : ", avis
FIN
```

2) Cas de n étudiants

```
DÉBUT
  ÉCRIRE "nombre d'étudiants : "
  LIRE n
  POUR i=1 JUSQU'À n FAIRE
    ECRIRE "note de math :"
    LIRE math
    ECRIRE "note d'anglais :"
    LIRE ang
    avis = getMention(math, ang)
    ECRIRE "la mention est : ", avis
  FINPOUR
FIN
```

Exercice 4 : échange et tri

Le module auxiliaire ordonner a été donné dans l'énoncé :

```

\\ Module auxiliaire ordonner
ENTRER REFERENCE X, REFERENCE Y
    SI (X > Y) ALORS
        copieX = X
        X = Y
        Y = copieX
    FINSI
RETOURNER

```

Dans le module principal, on place dans X1 le plus petit élément à l'étape 1, puis on place dans X2 le deuxième plus petit élément...

```

\\ Module principal
DÉBUT
    ÉCRIRE "Entrez cinq nombres : "
    LIRE X1, X2, X3, X4, X5
\\ 14, 20, 15, 10, 16
\\ etape 1 : on place le plus petit élément dans X1
    ordonner(X1,X2)    \\ aucun échange (14 < 20)
    ordonner(X1,X3)    \\ aucun échange (14 < 25)
    ordonner(X1,X4)    \\ échange (14 > 10) : 10, 20, 15, 14, 16
    ordonner(X1,X5)    \\ aucun échange (10 < 16)
    ÉCRIRE "A la fin de l'etape 1 : ", X1, X2, X3, X4, X5
\\ 10, 20, 15, 14, 16
\\ etape 2 : on place le 2ieme plus petit élément dans X2
    ordonner(X2,X3)    \\ echange (20 > 15) : 10, 15, 20, 14, 16
    ordonner(X2,X4)    \\ echange (15 > 14) : 10, 14, 20, 15, 16
    ordonner(X2,X5)    \\ aucun echange (14 < 16)
    ÉCRIRE "A la fin de l'etape 2 : ", X1, X2, X3, X4, X5
\\ 10, 14, 20, 15, 16
\\ etape 3 : on place le 3ieme plus petit élément dans X3
    ordonner(X3,X4)    \\ echange (20 > 16) : 10, 14, 15, 20, 16
    ordonner(X3,X5)    \\ aucun echange (15 < 16)
    ÉCRIRE "A la fin de l'etape 3 : ", X1, X2, X3, X4, X5
\\ 10, 14, 15, 20, 16
\\ etape 4 : on place le 4ieme plus petit élément dans X4
    ordonner(X4,X5)    \\ echange (20 > 16) : 10, 14, 15, 16, 20
    ÉCRIRE "A la fin de l'etape 4 : ", X1, X2, X3, X4, X5
\\ 10, 14, 15, 16, 20
FIN

```

Il n'y a pas besoin d'étape 5 car à l'issue de l'étape 4 le plus grand élément est nécessairement dans X5.

Remarque : pour obtenir un tri décroissant, il suffit de changer le test « SI (X > Y) ALORS » par « SI (X < Y) ALORS » dans la procédure ordonner.