

Structures

M2 AIGEME, année 2008-2009

Exercice 1

On veut définir un type qui permet de stocker des durées. Une durée est définie par :

- le nombre d'heures
- le nombre de minutes

On souhaite ensuite pouvoir manipuler ces durées (ajouter et soustraire des durées).

1. Ecrire un type **Duree** correspondant à cette définition.
2. Ecrire une fonction :

```
Fonction ajout_heure(d : Duree; nb_h : Entier) : Duree
```

qui prend en argument une durée **d** et un entier **nb_h**, et qui renvoie la durée correspondant à l'ajout de **nb_h** heures à **d**.

3. Ecrire une fonction :

```
Fonction ajout_minute(d : Duree; nb_min : Entier) : Duree
```

qui prend en argument une durée **d** et un entier **nb_min**, et qui renvoie la durée correspondant à l'ajout de **nb_min** minutes à **d**.

4. En utilisant les fonctions précédentes, écrire une fonction :

```
Fonction ajout(d1,d2 : Durees) : Duree
```

qui calcule la somme de deux durées.

Exercice 2

On veut regrouper des informations sur des étudiants : prénom, nom et âge.

1. Ecrire un type **Etudiant** qui correspond à la description ci-dessus.
2. Créer une variable de type **Etudiant** et l'initialiser avec les informations vous concernant.
3. Ecrire une fonction :

```
Fonction plus_jeune(tab : Tableau d'Etudiants) : Chaine de caractères
```

qui prend en argument un tableau d'**Etudiants** et qui renvoie le nom du plus jeune.

♠Exercice 3

Quelques rappels sur les nombres complexes :

On définit i comme étant un nombre tel que $i^2 = -1$. Ce nombre n'est pas un réel, et il permet de définir les nombres complexes qui sont de la forme :

$$a + ib \text{ où } a \text{ et } b \text{ sont des nombres réels.}$$

Si x et y sont des nombres complexes, il s'écrivent donc sous la forme :

$$\begin{cases} x = a + ib \\ y = c + id \end{cases}$$

On peut additionner des nombres complexes de la manière suivante : $x + y = (a + c) + i(b + d)$. On peut aussi les multiplier : $x * y = (ac - bd) + i(ad + bc)$.

1. Définir un type **Complexe** qui représente les nombres complexes.
2. Ecrire une fonction :

`Fonction addition(x,y : Complexe) : Complexe`

qui prend en argument deux nombres complexes x et y et qui renvoie leur somme $x + y$

3. Faire la même chose avec la multiplication.