

TP de *Logique et Circuits* n° 1

## Introduction à Caml

**Exercice 1** Taper les lignes suivantes et examiner le résultat :

```
78;;
78.0;;
"une chaine";;
"une chaine \
de deux lignes";;
"Une autre
chaine";;
'a';;
3=4;;
true;;
();;
```

**Exercice 2** Écrire une fonction qui à tout triplet  $(x, y, z)$  associe sa troisième composante  $z$ .

**Exercice 3** Écrire une fonction `comb` dont l'argument est un triplet formé d'un booléen et de deux flottants, et qui retourne le rapport des deux flottants si le booléen est vrai et le second flottant est différent de zéro, et leur produit sinon.

**Exercice 4** Écrire, en utilisant `match`, la fonction `xor` qui prend comme argument un couple de deux booléens et retourne la valeur `vrai` si et seulement si un seul des deux booléens est vrai.

**Exercice 5** Écrire une fonction qui, à partir d'un triplet de flottants  $(a, b, c)$  représentant un polynôme du second degré  $ax^2 + bx + c$ , retourne un couple de flottants égaux

- aux deux racines du polynôme si elles sont réelles,
- à  $(s, 0)$  si le polynôme à une racine unique  $s$ ,
- à  $(0, 0)$  sinon.

**Exercice 6** Écrire une fonction `paire` qui prend comme paramètre une fonction  $f$  (à un seul paramètre) et retourne une fonction qui, à toute valeur  $x$  associe le couple  $(x, f(x))$ . Par exemple, si on définit `let h = paire sqrt;;`, alors `h(25.);;` retourne le couple de flottants  $(25, 5)$ .

**Exercice 7** En utilisant les fonctions `f1` et `f2` vues en TD, écrire une fonction qui trie un quadruplet d'éléments. Appliquer la fonction obtenue aux couples  $(1, 5)$ ,  $(2, 4)$ ,  $(3, 2)$  et  $(2, 1)$ . Quel est l'ordre appliqué ?

**Exercice 8** Pour partager une somme entre deux personnes, on demande à chacune d'entre-elles combien elle prétend percevoir. Soit  $S$  la somme à partager,  $x_1$  et  $x_2$  les sommes réclamées par les deux personnes.

- Si  $x_1 + x_2 \leq S$ , chacun reçoit ce qu'il réclame.
- Si  $S \leq \min(x_1, x_2)$ , chacun reçoit la moitié de la somme.
- Si  $x_1 \leq S \leq x_2$ , la personne 1 reçoit  $x_1/2$  et l'autre le reste.
- Si  $x_2 \leq S \leq x_1$ , la personne 2 reçoit  $x_2/2$  et l'autre le reste.
- Sinon, la personne 1 reçoit  $(S + x_1 - x_2)/2$  et l'autre  $(S - x_1 + x_2)/2$ .

Écrire une fonction qui prend comme arguments la somme à partager et un couple représentant les sommes désirées et qui retourne un couple d'entiers correspondant aux sommes attribuées à chaque personne.

Note : dans le cas où les conditions sont complexes et/ou emboîtées, on a tout intérêt à ajouter des `begin...end` (ou des parenthèses) et des commentaires.