

# Interrogation n° 1

## QUESTION 1 3-5 lignes

Qu'est-ce qu'un langage fortement typé ? Quels en sont les avantages et les inconvénients ?

## QUESTION 2 3-5 lignes

Pourquoi dit-on qu'en CAML les fonctions sont des objets comme les autres ?

## QUESTION 3

Dans une expression conditionnelle (`if expr1 then expr2 else expr3`), quelles sont les contraintes de types sur `expr1`, `expr2` et `expr3` ?

## QUESTION 4

Quelles sont les contraintes de types sur `expr1` et `expr2` pour que `((expr1) (expr2))` soit une expression bien typée en CAML et quel est alors son type ?

## EXERCICE 1

Définir en CAML une fonction qui, à une fonction  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , associe la fonction qui à  $x \in \mathbb{R}$  associe le réel  $f(1+x)\sqrt{1+f(x)^2}$ .

## EXERCICE 2

Proposer une fonction CAML pour chacun des types suivants :

1. `int -> (int -> int)`
2. `(int -> int) -> int`
3. `int -> int -> int`

## EXERCICE 3

Déterminer le type des fonctions suivantes :

1. `let f1 x y z = (x y) z;;`
2. `let f2 x y z = x (y z);;`
3. `let f3 x y z = x y z;;`

On fera intervenir les paramètres de types 'a, 'b et 'c.

## EXERCICE 4

Écrire une fonction `produit : (float -> float) -> int -> int -> float` telle que, pour  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  et  $n, m \in \mathbb{N}$  quelconques, `(produit f n m)` calcule le produit :

$$\prod_{k=n}^m f(k)$$

Quelle est sa complexité ?