

Exercice 1.1 Pour chacune des expressions suivantes, indiquer si elle est correcte ; si c'est le cas donner sa valeur et son type. **Note.** La fonction `int_of_float` convertit un `float` en `int` (en supprimant sa partie décimale), et la fonction `float_of_int` convertit un `int` en `float`.

1. `12 + 30`
2. `12.0 + 30`
3. `12.0 + 30.0`
4. `int_of_float(12.5) + 30`
5. `float_of_int(12) +. 30.0`

Exercice 1.2 Donner l'expression d'une fonction anonyme qui double son argument. Donner un exemple d'appel de cette fonction.

Exercice 1.3 Indiquer, parmi les phrases suivantes `OCaML`, lesquelles sont :

- Une expression ; Dans ce cas, donner son type et sa valeur.
- Une liaison d'une variable à une valeur. Dans ce cas, donner le nom, le type et la valeur de la variable.
- Une phrase incorrecte à cause d'une erreur de syntaxe. Dans ce cas, expliquer pourquoi la phrase est syntaxiquement incorrecte.
- une phrase incorrecte à cause d'une erreur de type. Dans ce cas, expliquer l'erreur de type.

Note. La fonction `int_of_float` convertit un `float` en `int` (en supprimant sa partie décimale), et la fonction `float_of_int` convertit un `int` en `float`.

1. `let x = 12.0 in x +. 30.0`
2. `let y = let x = 12.0 in x +. 30.0`
3. `let y = let x = 12.0 in if x +. 30.0 then 42 else 0`
4. `let x = 12.0 in if x +. 30.0 = 42.0 then 42 else 0`
5. `let x = 12.0 in if x +. 30.0 = 42.0 then "42" else 0`
6. `let x = 3 in let y = 4 in x + y`
7. `let z = let x = 3 in let y = 4 in x + y`
8. `let x = 3 in let y = 4`

Exercice 1.4 Même exercice que précédemment :

1. `fun x -> x`
2. `(fun x -> x) 5`
3. `fun x -> x + 1`
4. `let f = fun x y -> x - y in f (f 1 1) 1`
5. `let compose = fun f g -> fun x -> f (g x)`

```
6. let mystere =  
    let square = fun x -> x * x in  
    let compose = fun f g -> fun x -> f (g x) in  
    compose square square
```

Exercice 1.5 Écrire une fonction qui prend en paramètres 3 `float` : `a`, `b` et `c`, et qui renvoie le nombre de solutions de l'équation $ax^2 + bx + c = 0$. Lorsque le nombre de solutions est infini (par exemple quand $a = b = c = 0$, la fonction renverra -1).