

# Fonctions et procédures

M2105

TD1

## Exercice 1

Écrire un programme qui décompose une somme d'argent en le nombre minimal de billets de 10 et 5 euros et pièces de 2 et 1 euros.

On utilisera pour cela une fonction calculant le quotient d'une division euclidienne.

## Exercice 2

Écrire une fonction puissance telle que `puissance(a, b)` soit la valeur de `a` élevé à la puissance `b`.

Écrire une fonction exponentielle. La constante  $e$  existe sous le nom `math.e`.

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur une valeur  $n$  et affiche successivement les valeurs de  $n^0, n^1, n^2, n^3$ , jusqu'à  $n^n$ .

## Exercice 3

Écrire une fonction qui teste si un nombre est premier.

Écrire un programme qui affiche les nombres premiers inférieurs à  $n$ .

## Exercice 4

Écrire une fonction qui convertit un nombre décimal en nombre binaire. On représentera les nombres binaires par des tableaux de chiffres 0 ou 1.

Écrire une fonction qui convertit un nombre binaire sous forme de tableau de bits en un nombre décimal.

Écrire une fonction qui convertit un nombre écrit en base  $b_1$  vers sa représentation en base  $b_2$ . Dans les deux cas, les nombres seront représentés par des tableaux de chiffres. Dans le cas hexadécimal, les chiffres vont de 0 à 15, donc `[15, 3, 15]` est une représentation satisfaisante du nombre hexadécimal valant 3903 en décimal.

Écrire un programme demandant 2 nombres décimaux à l'utilisateur et les affichant en binaire, puis affichant leur somme et leur produit en hexadécimal.

## Exercice 5

Compléter les types des variables des fonctions du programme suivant.

L'exécuter (sur papier).

```
function f(x)
  -- role : ?
  -- entrée : x : ?
  -- sortie : y : ?
  y = x+1
  x = y+1
  y = 2*x
  return y
end
```

```
function g(y)
  -- role : ?
  -- entrée : y : ?
  -- sortie : x : ?
  x = y
  y = 0
  return x
end
```

```
x = 16
y = g(x)
x = f(x)
y = f(x)
x = g(y)
```