

Algorithmique : td 1 (écrire des procédures)

Exercice 1

Écrire une procédure `factoriel` qui à l'entier naturel n associe sa factorielle : $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$.

On écrira deux procédures différentes : l'une impérative et l'autre récursive.

Exercice 2

Écrire une procédure `puissance` qui aux entiers x et n associe x^n .
On écrira deux procédures différentes : l'une impérative et l'autre récursive.

On pourra aller trouver une procédure d'exponentiation rapide dans le fichier `ExpRap` sur mon site et l'utiliser pour calculer 123456789^{98765} . Que se passe-t-il si on calcule la même grandeur avec les procédures simples que l'on a écrites ?

Pour ceux qui veulent aller plus loin, comparer le nombre de multiplications effectuées par chacune des procédures.

Exercice 3

Écrire une procédure `rac2` qui aux réels a et b associe la liste (mise sous la forme) $[u1, v1], [u2, v2]$ des racines carrées $z_1 = u_1 + iv_1$ et $z_2 = u_2 + iv_2$ du nombre complexe $a + ib$.

Exercice 4

Écrire une procédure `degre2R` qui aux réels a , b et c associe les solutions de l'équation $ax^2 + bx + c = 0$.

Exercice 5

Écrire une procédure `degre2C` qui aux complexes $[a_1, a_2]$, $[b_1, b_2]$ et $[c_1, c_2]$ associe les solutions de l'équation $az^2 + bz + c = 0$.

Pour plus de lisibilité, écrire des procédures `sommeC`, `produitC` et `invC` qui calcule la somme, le produit et l'inverse dans les nombres complexes (définis comme des éléments de \mathbb{R}^2). On utilisera également la procédure `rac2` définie à l'exercice ??