

---

## Récursivité

---

**Exercice 1** Proposer une fonction récursive qui calcule la somme de deux entiers naturels  $a$  et  $b$ , en supposant que seules les opérations de base dont on dispose sont :

- L'ajout de 1 à un entier  $a : a + 1$
- Le retrait de 1 d'un entier  $a : a - 1$
- et la comparaison à 0 d'un entier  $a : a = 0, a > 0, a < 0$

Étendre cette fonction aux entiers de signe quelconque.

**Exercice 2** Le coefficient binomial  $C_n^k$  pour deux entiers naturels  $n \geq k \geq 0$  est défini par :

$$C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$$

Une relation de récurrence valable pour  $n > k > 0$  est :

$$C_{n+1}^{k+1} = C_n^k + C_n^{k+1}$$

1. Écrire une fonction récursive permettant de calculer  $C_n^k$  en utilisant cette relation.
2. Faire la trace de cette fonction pour le calcul de  $C_5^2$

**Exercice 3** Écrire une fonction récursive qui retourne vrai si un entier naturel donné est premier et faux sinon.

**Exercice 4** Un palindrome est un mot dont les lettres lues de gauche à droite sont les mêmes que celles lues de droite à gauche.

Écrire une fonction récursive qui retourne vrai si un mot donné sous forme de chaîne de caractères est un palindrome et faux sinon.

**Exercice 5** Écrire une fonction récursive  $f$  permettant de transformer un entier naturel donnée  $x$  en une chaîne de caractères représentant la valeur binaire de cet entier.

Exemple :  $f(13) = "1101"$

**Exercice 6** Écrire une fonction récursive qui vérifie qu'un entier donnée  $n$  existe dans un tableau  $T$  à partir de la position  $i$ .

**Exercice 7** Qu'affiche l'appel  $P('BISKRA',5,)$  de la procédure récursive suivante?

```
Procédure P( S : Chaîne de caractères , n : entier);
Début
  Si (n ≠ 0) Alors
    P(S,n-1);
    Ecrire(S[n])
  Fin Si;
Fin;
```

**Exercice 8** Écrire une procédure récursive permettant d'inverser l'ordre des éléments d'un tableau d'entiers donné.

**Exercice 9** Écrire une fonction récursive permettant de retourner *vrai* si un tableau d'entiers donné est trié dans l'ordre croissant et *faux* sinon.

**Exercice 10** Écrire une fonction récursive pour la recherche dichotomique d'un entier  $x$  donné dans un tableau trié de  $n$  entiers.

**\*\*\* Bonne chance \*\*\***

Responsable de la matière :  
Dr Pr.Djeffal