

PROGRAMMATION FONCTIONNELLE : EXERCICES DE BASE

Ecrire les fonctions suivantes :

1. (quad x) : retourne la puissance quatrième de x ;
2. (cercle r) : retourne la liste contenant la circonférence et la surface d'un cercle de rayon r ;
3. (fac n) : retourne factorielle n ;
4. (som_int n) : retourne la somme des n premiers entiers non nuls ;
5. (long L) : retourne la longueur de la liste L ;
6. (miroir L) : retourne la liste L renversée ;
7. (carre L) : retourne la liste des carrés des nombres contenus dans L ;
8. (nbpos L) : retourne le nombre de nombres positifs contenus dans L ;
9. (membre x L) : retourne #t si x est membre de L, et message d'erreur sinon
10. (epure L) : retourne la liste L sans double ;
11. (nieme n L) : retourne le $n^{\text{ème}}$ élément de la liste L ;
12. (insere n x L) : retourne la liste L où, si cela est possible, x est inséré en $n^{\text{ème}}$ position, et sinon retourne L ; *→ insere dans n-1^{ème} dans le cas*
13. (union L1 L2) : retourne l'union des listes L1 et L2 ;
14. (inter L1 L2) : retourne l'intersection des listes L1 et L2 ;
15. (niv0 L) : retourne la liste L, "mise à plat" ;
16. (zip L1 L2) : retourne la liste des couples d'éléments de L1 et L2 en position identique ;
17. (prod L1 L2) : retourne la liste des couples du produit cartésien de L1 et L2 ;
18. (som_list L) : retourne la somme des éléments numériques d'une liste, s'il y en a, et un message d'erreur sinon ;
19. (triang n) : retourne la liste (1 2 ... n-1 n n-1 ... 2 1) ;
20. (fibo n) : retourne le $n^{\text{ème}}$ terme de la suite de Fibonacci :
 $u_0 = u_1 = 1 ; u_n = u_{n-1} + u_{n-2} \forall n \geq 2 ;$
21. (moy L) : retourne la moyenne des éléments numériques de L en n'effectuant qu'un seul parcours de L ;
22. (ies L n) : retourne une liste contenant la liste des nombres inférieurs à n, la liste des nombres égaux à n, et la liste des nombres supérieurs à n ;
23. (tri_ins L) : retourne la liste L triée par insertion ;
24. (tri_sel L) : retourne la liste L triée par sélection ;
25. (tri_bul L) : retourne la liste L triée par bulles ;
26. (tri_fus L) : retourne la liste L triée par fusion ;
27. (tri_rap L) : retourne la liste L triée par l'algorithme de Hoare ;