

Exercice 1 : (6 pts)

Ecrire un algorithme qui calcule la somme d'ordre N de S_n définie comme suit en utilisant seulement les opérateurs de base (sans l'utilisation de la puissance).

$$S_n = \sum_{l=0}^N \frac{(-1)^{l+1} x^l}{l!} \text{ avec } X \neq 0$$

Exercice 2 : (7 pts)

Soit un tableau d'entiers V de N éléments ($N \leq 100$).

- 1) Ecrire une action paramétrée **PAIRE** qui détermine la position de la première valeur paire dans le tableau ;
- 2) En utilisant l'action paramétrée **PAIRE**, Ecrire un algorithme qui remplit (lit) un vecteur V , puis, détermine et affiche le Max des valeurs paires (s'il existe) sinon détermine et affiche le Min des valeurs impaires.

Exercice 3 : (7 pts)

Un nombre naturel, n , est dit **heureux** si et seulement s'il existe deux entiers strictement positifs a et b tels que : $a + b = n$ et $a \times b = k \times n$ (Tout nombre non heureux est malheureux).

Exemples :

- Le 9 est heureux $3 + 6 = 9$ $3 \times 6 = 18 = 2 \times 9$
- Le 12 est heureux $6 + 6 = 12$ $6 \times 6 = 36 = 3 \times 12$
- Le 3 est malheureux $1 + 2 = 3$ $1 \times 2 = 2$ 2 n'est pas divisible par 3
- Le 5 est malheureux $2 + 3 = 5$ $2 \times 3 = 6$ 6 n'est pas divisible par 5
- Le 16 est 2 fois heureux $1 + 4 = 5$ $1 \times 4 = 4$ 4 n'est pas divisible par 5
- Le 16 est 2 fois heureux $8 + 8 = 16$ $8 \times 8 = 64 = 4 \times 16$
- Le 100 est 5 fois heureux $4 + 12 = 16$ $4 \times 12 = 48 = 3 \times 16$
- Le 100 est 5 fois heureux $10 + 90 = 100$ $10 \times 90 = 900 = 9 \times 100$
- Le 100 est 5 fois heureux $20 + 80 = 100$ $20 \times 80 = 1600 = 16 \times 100$
- Le 100 est 5 fois heureux $30 + 70 = 100$ $30 \times 70 = 2100 = 21 \times 100$
- Le 100 est 5 fois heureux $40 + 60 = 100$ $40 \times 60 = 2400 = 24 \times 100$
- Le 100 est 5 fois heureux $50 + 50 = 100$ $50 \times 50 = 2500 = 25 \times 100$

- 1) Ecrire une action paramétrée **DEGREHEUREUX** permettant de déterminer combien de fois (degré) un nombre est heureux ;
- 2) En utilisant l'action paramétrée **DEGREHEUREUX**, écrire un algorithme permettant de déterminer et d'afficher la valeur la plus heureuse dans l'intervalle $[X , Y]$ avec X et Y des entiers naturels, et, $Y > X$.

Bon courage