

## Serie N°6: Structures itératives

## Exercice 1

Ecrire, en utilisant la boucle Pour, les algorithmes qui effectuent les calculs suivants

1. a)  $S = \sum_{i=1}^{20} i$       b)  $S = \sum_{i=1}^{20} i^2$       c)  $S = \sum_{i=1}^{20} i^i$   
 2. a)  $P = \prod_{k=1}^{20} k$       b)  $P = \prod_{k=1}^{20} k^2$       c)  $P = \prod_{k=1}^{20} k^k$

## Exercice 2

Ecrire les boucles appropriés pour cacluler chacune des expressions ci-desosus

1. a)  $s = 1^2 - 2^2 + \dots + 19^2 - 20^2$       b)  $s = 1^1 - 2^2 + \dots + 19^{19} - 20^{20}$   
 2. a)  $s = 1^2 \times (-2)^2 \times \dots \times 19^2 \times (-20)^2$       b)  $p = 1^1 \times 2^2 + \dots + 19^{19} \times 20^{20}$   
 3. a)  $s = \sqrt{1} + \sqrt{2} + \dots + \sqrt{19} + \sqrt{20}$       b)  $s = \frac{1^1}{\sqrt{2}} + \frac{2^2}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{19^{19}}{\sqrt{20}}$

## Exercice 3

Exécuter l'algorithme ci-contre avec les entrée de la ligne 1 du tableau ci-dessous et compléter la ligne 2.

Exécution	1	2	3	4	5	6
$N$	7	11	13	25	37	38
$p$	...	...	...	...	...	...

D'après les valeurs de  $N$  et de  $p$ , que représente la valeur de  $p$ .

```

1: p ← vrai;
2: i ← 2;
3: Lire (N)
4: répéter
5:   r ← Reste(N,i);
6:   si(r==0) alors
7:     p ← faux
8:   fin si
9:   i ← i + 1
10: jusqu'à((i >= N - 1) OU (p == faux))
  
```

## Exercice 4

Exécuter l'algorithme ci-contre avec les entrées  $a$  et  $b$  des lignes 1 et 2 du tableau ci-dessous et complter la ligne 3.

Exécution	1	2	3	4	5	6
$a$	2	3	13	25	37	16
$b$	4	5	6	12	12	38
$q$	...	...	...	...	...	...

D'après les valeurs de  $a$ ,  $b$  et de  $q$ , qu'indique de la valeur de  $q$  ?

- a) le maximum de  $a$  et  $b$ ,  
 b) le PGCD de  $a$  et  $b$ ,  
 c) le PPCM de  $a$  et  $b$ .

```

1: Lire(a,b);
2: i ← 2;
3: si(a<b)alors
4:   temp ← a;
5:   a ← b;
6:   b ← temp;
7: fin si
8: r ← Reste(a,b);
9: tant que(r <> 0) faire
10:  a ← b;
11:  b ← r;
12:  r ← Reste(a,b);
13: fin tant que
14: q ← b;
  
```

## Exercice 5

1) Ecrire, en utilisant une structure de contrôle de votre choix, un algorithme qui calcule le produit suivant

$$f = \prod_{k=1}^{k=n} k = k! = 1 \times 2 \times \dots \times (n-1) \times n$$

2) Ecrire, en utilisant une structure de contrôle de votre choix, un algorithme qui calcule la somme

$$s = \sum_{q=1}^{q=M} q! = 1! + 2! + \dots + M!$$