

SÉRIE DE TD N°2

Algorithmique et structures de données 2

Année universitaire : 2019 / 2020

Exercice 1

Soit l'algorithme suivant :

```
Algorithme Exo1
N, S: entier ;
  Fonction Somme (N: entier) : entier ;
R, i: entier ;
Début
  R ← 0;
Pouri allant de 1 à N faire
  R ← R + i;
Finpour ;
  Retourner (R);
Fin ;
DEBUT //programme principale
  Lire (N) ;
  S ← Somme(N);
  Ecrire ("La somme des '' , N, "premiers nombres entiers est :'', S);
FIN.
```

- a) Décrire la partie déclaration.
- b) Décrire la partie corps (instructions).
- c) Déterminer les variables *d'entrées* et *sorties*
- d) Déterminer les paramètres *formels* et *effectifs*.
- e) Quelles sont les variables *globales* et les variables *locales*

Exercice 2

Ecrire des algorithmes qui permettent de :

- 1) afficher le double d'un nombre entier N.
- 2) afficher le double et le triple d'un nombre entier N.
- 3) lire un nombre entier positif N puis afficher s'il est premier ou non.

Exercice 3

Soit les fonctions suivantes :

$$F(x) = 2x^2 + 1$$

$$G(x) = 3x / (x-1)$$

$$H(x) = F(x) + G(x)$$

Écrire un algorithme qui lit un nombre réel z et affiche : F(z), G(z) et H(z).

Exercice 4

Ecrire des algorithmes qui permettent de :

- 1) lire trois nombres positifs non nuls A, B, et C puis calcule et affiche la somme suivante :
 $((A! + (B)^C)!)^B$
- 2) lire deux nombres positifs n (entier) et x (réel) puis calcule et affiche la somme suivante :
 $x - x^2/2! + x^3/3! - \dots x^n/n!$

Exercice 5

Deux nombres entiers X et Y sont dits amicaux si la somme des diviseurs de l'un est égale à la somme des diviseurs de l'autre et si ces deux sommes valent la somme des deux nombres.

Écrire un algorithme permettant de lire deux nombres quelconque X , Y et de dire si ces deux nombres sont amicaux ou pas.

Exemple:

220 et 284 sont amicaux car :

- ✓ La somme des diviseurs de 220 = $1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 + 220$
= **504**
- ✓ La somme des diviseurs de 284 = $1 + 2 + 4 + 71 + 142 + 284$ = **504**
- ✓ Et **504** = $220 + 284$