

Algorithmes et structures de données : TD 1 Corrigé

Affectations - Algorithmes - Types

Exercice 1.1 *Cocher ce qui est une affectation :*

```
x Compteur := 3+2 ;
x Nom := "Patrick";
o i < 10;
o 20 := score;
x highscore := score;
x score := score + 10;
o a + 3 := c;
o a + b := c;
```

Exercice 1.2 *Considérer l'algorithme suivant :*

```
var a : integer;
var b : integer;
var temp : integer;
a := 8;
b := 3;
temp := a;
a := b;
b := temp;
writeln(a);
writeln(b);
```

a	b	temp
8		
	3	
		8
3		
	8	

1. Faites tourner cet algorithme à l'aide d'un tableau :

2. Qu'est-ce qui est affiché à l'écran? (Rappel : `writeln` affiche une ligne à l'écran.)

3
8

Exercice 1.3 *Boucles*

1. Ecrivez un algorithme qui calcule la somme suivante et l'affiche à l'écran:

$$\sum_{i=10}^{30} i$$

```

somme := 0;
i := 10;
tant que i<=30
    somme := somme + i;
    i := i + 1;
fin tant que
WriteLn('la somme est',somme);

```

2. Faites tourner votre algorithme dans un tableau.

somme	i
0	10
10	11
21	12
..	..
..	..
420	31

3. Ecrire **une fonction** qui prend comme paramètre n est qui renvoie le résultat :

$$\sum_{i=1}^n i$$

```

function sigme(n : integer) : integer;
début
    somme := 0;
    i := 1;
    tant que i<=30
        somme := somme + i;
        i := i + 1;
    fin tant que
    result := somme;
fin

```

Exercice 1.4 Vous disposez de la fonction suivante :

```

function estNombrePremier(n : integer) : boolean;

```

Cette fonction renvoie TRUE (VRAI) si n est un nombre premier, et FALSE (FAUX) sinon.

Ecrivez un algorithme qui compte le montant de nombres premiers compris entre 1 et 20 et qui se sert de cette fonction **estNombrePremier**. Faites tourner votre algorithme dans un tableaux.

```

var i, montant : integer;
var premier : boolean;
begin
    montant := 0;

```

```
for i := 1 to 20 do
begin
  premier := estNombrePremier(i);
  if (premier = TRUE) then
  begin
    montant := montant + 1;
  end;
end;
write('Il y a ');
write(montant);
writeln(' nombre premiers entre 1 et 20.');
```

end.

i	premier	montant
		0
1	FALSE	
2	TRUE	
3	TRUE	1
4	FALSE	2
5	TRUE	
6	FALSE	3
7	TRUE	
8	FALSE	4
9	FALSE	
10	FALSE	
11	TRUE	
12	FALSE	5
13	TRUE	
14	FALSE	6
15	FALSE	
16	FALSE	
17	TRUE	
18	FALSE	7
19	TRUE	
20	FALSE	8

Exercice 1.5 *Combien de bits sont dans un octet ? Combien de valeurs différentes peut-on coder avec un octet ?*

Il y a 8 bits dans un octet, donc on peut encoder 256 valeurs différentes.
Notez : Octet signé de -128 à 127 et octet non-signé de 0 à 255.

Exercice 1.6 *Exprimez le chiffre 133 dans le système binaire.*

$$133 = 1 + 4 + 128 = 1 * 2^0 + 1 * 2^2 + 1 * 2^7, \text{ alors en binaire } 10000101$$

Exercice 1.7 *Quelle valeur porte le chiffre binaire non-signé 11010110 dans le système décimal?*

$$11010110 \text{ en décimale : } 0 * 2^0 + 1 * 2^1 + 1 * 2^2 + 0 * 2^3 + 1 * 2^4 + 0 * 2^5 + 1 * 2^6 + 1 * 2^7 = 133$$