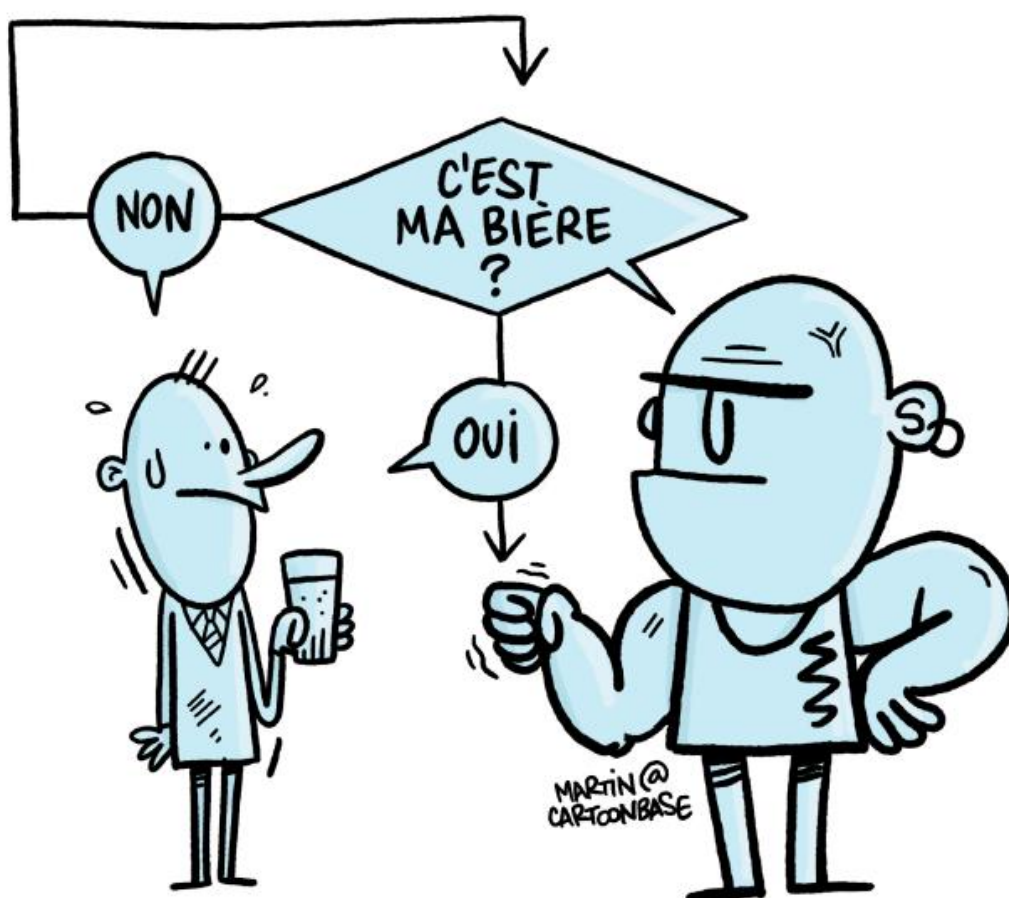


16/10/2020

Algorithme Corrigés



UN ALGORITHME NE RÉSOUD PAS TOUT

Lionel CICALA

VERSION 1.0

Table des matières

1	Les variables	2
2	Lire et Ecrire	6

1 Les variables

Exercice 1.1

Quelles seront les valeurs des variables A et B après exécution des instructions suivantes ?

```
Variables A, B en Entier
Début
A ← 1
B ← A + 3
A ← 3
Fin
```

Réponse :

Après	La valeur des variables est :	
A ← 1	A = 1	B = ?
B ← A + 3	A = 1	B = 4
A ← 3	A = 3	B = 4

Exercice 1.2

Quelles seront les valeurs des variables A, B et C après exécution des instructions suivantes ?

```
Variables A, B, C en Entier
Début
A ← 5
B ← 3
C ← A + B
A ← 2
C ← B - A
Fin
```

Réponse :

Après	La valeur des variables est :			
A ← 5	A = 5	B = ?	C = ?	
B ← 3	A = 5	B = 3	C = ?	
C ← A + B	A = 5	B = 3	C = 8	
A ← 2	A = 2	B = 3	C = 8	
C ← B - A	A = 2	B = 3	C = 1	

Exercice 1.3

Quelles seront les valeurs des variables A et B après exécution des instructions suivantes ?

```
Variables A, B en Entier
Début
A ← 5
B ← A + 4
A ← A + 1
B ← A - 4
Fin
```

Réponse :

Après	La valeur des variables est :	
A ← 5	A = 5	B = ?
B ← A + 4	A = 5	B = 9
A ← A + 1	A = 6	B = 9
B ← A - 4	A = 6	B = 2

Exercice 1.4

Quelles seront les valeurs des variables A, B et C après exécution des instructions suivantes ?

```
Variables A, B, C en Entier
Début
A ← 3
B ← 10
C ← A + B
B ← A + B
A ← C
Fin
```

Réponse :

Après	La valeur des variables est :		
A ← 3	A = 3	B = ?	C = ?
B ← 10	A = 3	B = 10	C = ?
C ← A + B	A = 3	B = 10	C = 13
B ← A + B	A = 3	B = 13	C = 13
A ← C	A = 13	B = 13	C = 13

Exercice 1.5

Quelles seront les valeurs des variables A et B après exécution des instructions suivantes ?

```
Variables A, B en Entier
Début
A ← 5
B ← 2
A ← B
B ← A
Fin
```

Moralité : les deux dernières instructions permettent-elles d'échanger les deux valeurs de B et A ? Si l'on inverse les deux dernières instructions, cela change-t-il quelque chose ?

Réponse :

Après	La valeur des variables est :	
A ← 5	A = 5	B = ?
B ← 2	A = 5	B = 2
A ← B	A = 2	B = 2
B ← A	A = 2	B = 2

Les deux dernières instructions ne permettent donc pas d'échanger les deux valeurs de B et A, puisque l'une des deux valeurs (celle de A) est ici écrasée.

Si l'on inverse les deux dernières instructions, cela ne changera rien du tout, hormis le fait que cette fois c'est la valeur de B qui sera écrasée.

Exercice 1.6

Plus difficile, mais c'est un classique absolu, qu'il faut absolument maîtriser : écrire un algorithme permettant d'échanger les valeurs de deux variables A et B, et ce quel que soit leur contenu préalable.

Réponse :

```
Début
...
C ← A
A ← B
B ← C
Fin
```

On est obligé de passer par une variable dite temporaire (la variable C).

Exercice 1.7

Une variante du précédent : on dispose de trois variables A, B et C. Ecrivez un algorithme transférant à B la valeur de A, à C la valeur de B et à A la valeur de C (toujours quels que soient les contenus préalables de ces variables).

Réponse :

```
Début  
...  
D ← C  
C ← B  
B ← A  
A ← D  
Fin
```

En fait, quel que soit le nombre de variables, une seule variable temporaire suffit...

Exercice 1.8

Que produit l'algorithme suivant ?

```
Variables A, B, C en Caractères  
Début  
A ← "423"  
B ← "12"  
C ← A + B  
Fin
```

Réponse : Il ne peut produire qu'une erreur d'exécution, puisqu'on ne peut pas additionner des caractères.

Exercice 1.9

Que produit l'algorithme suivant ?

```
Variables A, B, C en Caractères  
Début  
A ← "423"  
B ← "12"  
C ← A & B  
Fin
```

Réponse : En revanche, on peut les concaténer. A la fin de l'algorithme, C vaudra donc "42312".

2 Lire et Ecrire

Exercice 2.1

Quel résultat produit le programme suivant ?

```
Variables val, double numériques
Début
Val ← 231
Double ← Val * 2
Ecrire Val
Ecrire Double
Fin
```

Réponse : On verra apparaître à l'écran 231, puis 462 (qui vaut $231 * 2$)

Exercice 2.2

Ecrire un programme qui demande un nombre à l'utilisateur, puis qui calcule et affiche le carré de ce nombre.

Réponse :

```
Variables nb, carr en Entier
Début
Ecrire "Entrez un nombre : "
Lire nb
carr ← nb * nb
Ecrire "Son carré est : ", carr
Fin
```

En fait, on pourrait tout aussi bien économiser la variable carr en remplaçant les deux avant-dernières lignes par :

```
Ecrire "Son carré est : ", nb*nb
```

C'est une question de style ; dans un cas, on privilégie la lisibilité de l'algorithme, dans l'autre, on privilégie l'économie d'une variable.

Exercice 2.3

Ecrire un programme qui demande son prénom à l'utilisateur, et qui lui réponde par un charmant « Bonjour » suivi du prénom. On aura ainsi le dialogue suivant :

```
machine : Quel est votre prénom ?
utilisateur : Marie-Cunégonde
machine : Bonjour, Marie Cunégonde ! ».
```

Réponse :

```
Variable prenom en Caractere
Début
Ecrire "Quel est votre prenom ?"
Lire Prenom
Ecrire "Bonjour ", Prenom, " !"
Fin
```

Exercice 2.4

Ecrire un programme qui lit le prix HT d'un article, le nombre d'articles et le taux de TVA, et qui fournit le prix total TTC correspondant. Faire en sorte que des libellés apparaissent clairement.

Réponse :

```
Variables nb, pht, ttva, pttc en Numérique
Début
Ecrire "Entrez le prix hors taxes : "
Lire pht
Ecrire "Entrez le nombre d'articles : "
Lire nb
Ecrire "Entrez le taux de TVA : "
Lire ttva
pttc ← nb * pht * (1 + ttva)
Ecrire "Le prix toutes taxes est : ", pttc
Fin
```

Là aussi, on pourrait squeezer une variable et une ligne en écrivant directement. :

```
Ecrire "Le prix toutes taxes est : ", nb * pht * (1 + ttva)
```

C'est plus rapide, plus léger en mémoire, mais un peu plus difficile à relire (et à écrire !)