

A Algorithme – Variables – Affectation

exercice 4 : comprendre et modifier un algorithme

On donne ci-contre un algorithme.

$A \leftarrow 10$
 $B \leftarrow 15$
 $P \leftarrow A + B$
 $P \leftarrow 2P$
 $T \leftarrow (P > 100)$

1. Quelles sont les variables utilisées ?

.....

.....

.....

2. a. Déterminer la valeur de P après l'exécution de la dernière instruction.

.....

.....

b. On considère un rectangle de largeur 10 cm et de longueur 15 cm. À quoi correspond cette valeur de P ?

.....

.....

c. Quelle est la valeur de la variable T ?

.....

.....

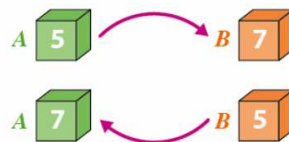
3. Modifier la quatrième instruction afin que la valeur de P , après l'exécution de cette instruction, soit égale à la moyenne des nombres 10 et 15.

.....

.....

exercice 5 : comprendre et modifier un algorithme

On considère deux variables A et B qui ont respectivement pour valeurs 5 et 7. On souhaite échanger les valeurs de A et de B .



1. a. Dans chacun des cas suivants, écrire la valeur de la variable A et celle de la variable B après l'exécution de chaque instruction.

$A \leftarrow B$ $B \leftarrow A$	\Rightarrow	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; color: green;">A</th> <th style="width: 50%; text-align: center; color: orange;">B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; color: green;">5</td> <td style="text-align: center; color: orange;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	5	7
A	B									
5	7									
.....									
.....									

$B \leftarrow A$ $A \leftarrow B$	\Rightarrow	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; color: green;">A</th> <th style="width: 50%; text-align: center; color: orange;">B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; color: green;">5</td> <td style="text-align: center; color: orange;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	5	7
A	B									
5	7									
.....									
.....									

2. On crée une nouvelle variable : C . Compléter l'algorithme ainsi que le tableau ci-dessous, afin qu'après l'exécution de la dernière instruction, la valeur de A soit égale à 7 et que celle de B soit égale à 5.

$C \leftarrow A$ $A \leftarrow B$ $B \leftarrow \dots$	\Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%; text-align: center; color: green;">A</th> <th style="width: 33%; text-align: center; color: orange;">B</th> <th style="width: 33%; text-align: center; color: green;">C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; color: green;">5</td> <td style="text-align: center; color: orange;">7</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	C	5	7
A	B	C												
5	7												
.....												
.....												

exercice 6 : comprendre un algorithme

Dans l'algorithme ci-contre, les variables C , $C1$, $C2$, $C3$ et S contiennent des chaînes de caractères.

$C \leftarrow \text{"MOT"}$
 $C1 \leftarrow$ 1^{er} caractère de C
 $C2 \leftarrow$ 2^e caractère de C
 $C3 \leftarrow$ 3^e caractère de C
 $S \leftarrow C3 + C2 + C1$

1. Que contient la variable S après l'exécution de cet algorithme ?

.....
.....

2. À la fin de cet algorithme, on ajoute l'instruction « $S \leftarrow S + S$ ». Que contient la variable S après l'exécution de cette dernière instruction ?

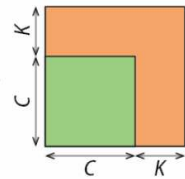
.....
.....

exercice 7 : comprendre et modifier un algorithme

On considère un carré de côté C (en centimètres) que l'on agrandit en ajoutant K centimètres à chacun de ses côtés.

Dans l'algorithme ci-dessous, les variables A , B , C , D et K contiennent des nombres positifs.

$A \leftarrow C \times C$
 $C \leftarrow C + K$
 $B \leftarrow C \times C$
 $D \leftarrow B - A$



1. a. Si les variables C et K contiennent respectivement 10 et 3 avant l'exécution de cet algorithme, que contient la variable D à la fin de son exécution?

.....
.....
.....

b. Quel est le rôle de cet algorithme ?

.....
.....

2. On considère désormais un cube de côté C (en centimètres) que l'on agrandit en ajoutant K centimètres à chacun de ses côtés.

a. Quelles instructions de l'algorithme faut-il modifier pour que la variable D contienne la différence entre la surface latérale du cube après agrandissement et celle avant agrandissement ?

.....
.....

b. Quelles instructions de l'algorithme faut-il modifier pour que la variable D contienne la différence entre le volume du cube après agrandissement et celui avant agrandissement ?

.....
.....

c. Dans cette question, les cubes sont remplis d'eau. Reprendre la question précédente en exprimant les volumes en litres.

.....
.....

exercice 8 : comprendre un algorithme

Julien parcourt 60 km sur une route nationale à la vitesse moyenne de 80 km/h et 350 km sur une autoroute à la vitesse moyenne de 110 km/h.

1. Compléter l'algorithme ci-contre pour qu'à la fin de son exécution, la variable T contienne la durée du trajet de Julien (en heures).

```

D1 ← 60
D2 ← 350
V1 ← 80
V2 ← 110
T1 ← .....
T2 ← .....
T ← T1 + T2
    
```

2. À 80 km/h, la consommation de carburant est de 4 litres aux 100 km et à 110 km/h, elle est de 6 litres aux 100 km.

a. Calculer la quantité de carburant consommé sur la portion de route nationale.

.....


```

D1 ← 60
D2 ← 350
C1 ← .....
C2 ← .....
C ← C1 + C2
M ← .....
    
```

b. Compléter l'algorithme ci-contre pour qu'à la fin de son exécution, la variable M contienne la consommation moyenne de carburant (en litres aux 100 km) sur le trajet de Julien.

exercice 9 : comprendre un algorithme

On donne ci-dessous trois algorithmes.

1

```

A ← Z - 1
B ← A2
C ← Z + 1
D ← C2
Z ← B + D
    
```

2

```

Z ← Z - 1
A ← Z2
Z ← Z + 1
B ← Z2
Z ← A + B
    
```

3

```

Z ← Z - 1
B ← Z2
A ← Z + 1
C ← A2
Z ← B + C
    
```

1. Dans chaque cas, déterminer ce que contient la variable Z à la fin de l'exécution de l'algorithme lorsqu'elle contient en début d'algorithme la valeur 3.

• Pour le premier algorithme :

.....

• Pour le deuxième algorithme :

.....

• Pour le troisième algorithme :

.....

2. Lorsque la variable Z contient la valeur a au début de l'un de ces algorithmes, a étant un nombre, elle contient $(a - 1)^2 + (a + 1)^2$ à la fin de l'exécution.

Quel est cet algorithme ? Justifier.

.....

.....