

<http://prevert-maths.spip.ac-rouen.fr/spip.php?article394>



# Algorithme : les boucles tant que

- Ressources - Algorithmique -

Date de mise en ligne : jeudi 9 octobre 2014

---

Copyright © Maths au lycée Prévert - Tous droits réservés

---

## Introduction :

### Exemple 1 :

variable: a

Affecter à a la valeur 2

Tant que a est strictement inférieur à 12, on exécutera l' instruction suivante:

Affecter à a la valeur a+3

Puis on affichera la valeur de a

Ainsi, au départ a vaut 2.

Mais 2 est strictement inférieur à 12, donc on effectue l' instruction "Affecter à a la valeur a+3". Maintenant a vaut 5.

Mais 5 est strictement inférieur à 12, donc on effectue l' instruction "Affecter à a la valeur a+3". Maintenant a vaut 8.

Mais 8 est strictement inférieur à 12, donc on effectue l' instruction "Affecter à a la valeur a+3". Maintenant a vaut 11.

Mais 11 est strictement inférieur à 12, donc on effectue l' instruction "Affecter à a la valeur a+3". Maintenant a vaut 14.

Mais 14 n' est pas strictement inférieur à 12, donc on n'effectue pas l' instruction "Affecter à a la valeur a+3" contenu dans la boucle "tant que". On effectue alors l' instruction "on affichera la valeur de a".

Ainsi,

a=

Indices

14

### Exemple 2 :

variable: a

Affecter à a la valeur -2

Tant que a est strictement inférieur à 12, on exécutera l' instruction suivante:

Affecter à a la valeur  $2a+3$

Puis on affichera la valeur de a

Ainsi, au départ a vaut -2.

Mais -2 est strictement inférieur à 12, donc on effectue l' instruction "Affecter à a la valeur  $2a+3$ ". Maintenant a vaut -1.

Mais -1 est strictement inférieur à 12, donc on effectue l' instruction "Affecter à a la valeur  $2a+3$ ". Maintenant a vaut 1.

etc ...

a=

Indices

13

Si vous pensez avoir compris, faites les exercices suivants.

# Langage naturel

**Algorithme 1 :**

variable: a

Affecter à a la valeur 3

Tant que  $a < 20$

Debut

Affecter à a la valeur  $2a+1$

Fin

Afficher a

Alors,

a=

Indices

31

### Algorithme 2 :

variable: a

Affecter à a la valeur 2

Tant que  $a < 11$

Debut

Affecter à a la valeur  $3a-2$

Fin

Afficher a

Alors,

a=

Indices

28

### Algorithme 3 :

variable: a

Affecter à a la valeur 1

```
Tant que a<15
Debut
Affecter à a la valeur 2a+1
Fin
```

```
Afficher a
```

Alors,

a=

**Algorithme 4 :**

```
variable: a
```

```
Affecter à a la valeur 4
```

```
Tant que a<=25
```

```
Debut
```

```
Affecter à a la valeur 2a-1
```

```
Fin
```

```
Afficher a
```

Alors,

a=

### Algorithme 5 :

variables: a et i

Affecter à a la valeur 4

Affecter à i la valeur 0

Tant que  $i \leq 4$

Debut

Affecter à a la valeur  $2a-1$

Affecter à i la valeur  $i+1$

Fin

Afficher a

Alors,

a=

Indices

97

## Algorithme : les boucles tant que

---

On pourra effectuer un raisonnement de la forme :

$i=0$  donc  $i \leq 4$ , ainsi on effectue les instructions incluses dans le tant que, c'est à dire puisque  $a=4$ , alors  $a$  vaut désormais 7 et  $i$  vaut désormais 1.

$i=1$  donc  $i \leq 4$ , ainsi on effectue les instructions incluses dans le tant que, c'est à dire puisque  $a=7$  et  $i=1$ , alors  $a$  vaut désormais 13 et  $i$  vaut désormais 2.

etc

### Algorithme 6 :

variables:  $a$  et  $i$

Affecter à  $a$  la valeur 2

Affecter à  $i$  la valeur 1

Tant que  $i \leq 9$

Debut

Affecter à  $a$  la valeur  $a+2*i$

Affecter à  $i$  la valeur  $i+2$

Fin

Afficher  $a$

Alors,

$a=$



# Javascript

## Algorithme 1 :

```
var a;  
a=1;  
while (a<6 ) {  
a=a+2;  
}  
document.write(a);
```

Alors,

a=

Indices

7

## Algorithme 2 :

```
var a;  
a=2;  
while (a<=30 ) {
```

```
a=3a-2;  
}  
document.write(a);
```

Alors,

a=

Indices

82

## Python}

Algorithme 1 :

```
a=-2  
while a<5:  
a=a+2  
  
print(a)
```

Alors,

a=

Indices

6

**Algorithme 2 :**

```
a=2
while a<=27 :
a=3a-2

print(a)
```

Alors,

a=

Indices

28

### Algorithme 3 :

```
n=0
a=2
while a<405:
a=5*a+1
n=n+1
print(n)
```

Alors,

n=

Indices

4

### Algorithme 4 :

```
n=0
a=3
while a<56:
a=3*a+1
n=n+1
print(n)
```

Alors,

n=

Indices

3