



# TD

## **Exercice 1 :** Définition « algorithme » :

Un algorithme est :

- (a) un ensemble de programmes remplissant une fonction déterminée, et permettant l'accomplissement d'une tâche donnée.
- (b) une suite ordonnée d'instructions qui indique la démarche à suivre pour résoudre une série de problèmes.
- (c) le nombre d'instructions élémentaires à exécuter pour réaliser une tâche donnée.
- (d) un ensemble de dispositifs physiques utilisés pour traiter automatiquement des informations.

**Exercice 2 :** Quelles sont les 3 structures principales qu'on utilise dans un algorithme pour traiter l'information ? Indiquer leur syntaxe en français et leur équivalent en anglais.

	<p>Alternative</p> <p><i>si condition alors traitement 1 sinon traitement2 finsi</i></p>	<p>Tant que</p> <p><i>Tant que condition faire traitement fintq</i></p>	<p>Boucle</p> <p><i>Pour i=1 à N faire Traitement Fin pour</i></p>
	<p><i>If condition then traitement 1 else traitement 2 endif</i></p>	<p><i>While condition do traitement endwhile</i></p>	<p><i>For i=1 to n do Traitement endfor</i></p>

## **Exercice 3 :** Réaliser l'algorithme permettant d'afficher la plus petite de deux valeurs lues au clavier :

```

Algorithme      calcul Minimum
variables v1, v2 : entiers
début
Entrer ( v1, v2 )
si ( v1 < v2 ) alors
    Afficher ( v1 )
sinon
    Afficher ( v2 )
fin_si
finprog
  
```

**Exercice 4 :** Ecrire un algorithme qui demande deux nombres à l'utilisateur et l'informe ensuite si leur produit est négatif ou positif (on laisse de côté le cas où le produit est nul).

**Attention toutefois : on ne doit pas calculer le produit des deux nombres.**

```
Variables m, n : Entier

Debut
Ecrire "Entrez deux nombres : "
Lire m, n
Si (m > 0 ET n > 0) OU (m < 0 ET n < 0) Alors
    Ecrire "Leur produit est positif"
Sinon
    Ecrire "Leur produit est négatif"
Finsi
Fin
```

**Exercice 5 :** Ecrire un algorithme qui demande l'âge d'un enfant à l'utilisateur. Ensuite, il l'informe de sa catégorie :

"Poussin" de 6 à 7 ans

"Pupille" de 8 à 9 ans

"Minime" de 10 à 11 ans

"Cadet" après 12 ans

```
Variable age en Entier

Debut
Ecrire "Entrez l'âge de l'enfant : "
Lire age
Si age >= 12 Alors
    Ecrire "Catégorie Cadet"
Sinon Si age >= 10 Alors
    Ecrire "Catégorie Minime"
Sinon Si age >= 8 Alors
    Ecrire "Catégorie Pupille"
Sinon Si age >= 6 Alors
    Ecrire "Catégorie Poussin"
Finsi
Fin
```

**Exercice 6 :** Que fait l'algorithme ci-dessous. Prendre (nb = 3) ?

début

Lire la valeur de nb

Donner à i la valeur 0

Donner à n la valeur 1

tant que  $n \leq nb$  faire

    Donner à n la valeur  $2 * n$

    Donner à i la valeur  $i + 1$

fintq

Afficher (i - 1)

Fin

	nb	i	n	$n \leq nb$
	3			
		0	1	
Entrée boucle				vrai
		0 + 1	2 x 1	
Passage 2				vrai
		1 + 1	2 x 2	
Sortie boucle				faux
	Affichage « 1 »			

**Exercice 7 :** Ecrire la boucle « pour ....finpour » pour avec l'instruction de répétition « tant que .. faire » :

Pour i=1 à n Traitement.. Fin pour	i ← 1 Tant que i <= n Traitement i ← i + 1 fintq
--	--

**Exercice 8 :** Ecrire un programme de devinette

- L'utilisateur doit rentrer un nombre que seul le programme (et le programmeur) connaissent, le programme doit seulement indiquer si le nombre entré par le joueur est le nombre à rechercher ou pas .
- Il faut aider le joueur. Le programme doit indiquer si le nombre rentré est + petit ou plus grand que celui cherché.
- Limitier le nombre de réponse à 5

<i>Algorithme deviner</i> variable (n : entier) : 14 variable a : entier debut a ← n - 1 tant que a ≠ n faire ecrire("Proposer un nombre ") lire(a) fin tant que ecrire("vous avez trouve") fin	<i>Algorithme deviner</i> variable (n : entier) : 14 variable a : entier debut variable a : entier a ← n - 1 tant que a ≠ n faire ecrire("Proposer un nombre ") lire(a) si a < n alors ecrire("trop petit") sinon ecrire("trop grand") fin si fin tant que ecrire("vous avez trouve") fin	<i>Algorithme deviner</i> variable (n : entier) : 14 variable a, i : entier debut a ← n - 1 i ← 0 tant que a ≠ n et i < 5 faire ecrire("Proposer un nombre ") lire(a) si a < n alors ecrire("trop petit") sinon ecrire("trop grand") fin si i ← i + 1 fin tant que
---	---	---

**Exercice 9 :** Ecrire un programme mettant en œuvre le jeu suivant :

Le premier utilisateur saisi un entier que le second doit deviner. Pour cela, il a le droit à autant de tentatives qu'il souhaite. A chaque échec, le programme lui indique si l'entier cherché est plus grand ou plus petit que sa proposition.

Un score indiquant le nombre de coups joués est mis à jour et affiché lorsque l'entier est trouvé.

```
ALGORITHME devinette
VAR a, n, t : ENTIER
DEBUT
    ECRIRE(" Entrez le nombre à deviner")
    LIRE (a)
    t←1
    REPETER
        ECRIRE("Entrez un nombre (tentative N°: ",t,")")
        LIRE (n)
        SELONQUE
            n>a: ECRIRE ("nombre cherché plus petit que :",n)
            n <a : ECRIRE ("nombre cherché plus grand que ",n)
            n=a : ECRIRE (" c'est gagné : le nombre de tentatives est" ,t)
        FINSELONQUE
        t←t+1
    JUSQU'A (a=n)
FIN
```

**Exercice 10 :** Ecrire un algorithme qui demande de saisir au clavier la taille de 10 personnes et qui calcule le nombre de personnes dont la taille est plus petite que 1,70 m.

```

Algorithme comptageTailleSup170()
variable t, n, i : entier
debut
   $n \leftarrow 0$ 
  pour i de 1 a 10 faire
    ecrire("Saisissez votre taille (en cm) :")
    lire(t)
    si t ≤ 160 alors
       $n \leftarrow n + 1$ 
    fin si
  fin pour
  retourner n
fin

```

**Exercice 11 :** Un vote électronique est organisé, un ordinateur permet de saisir chaque vote et le comptabilise. Les électeurs peuvent répondre par O(oui), N(non) ou B(blanc).

Ecrire un algorithme qui demande à n électeurs leur vote et écrit à la fin du vote le pourcentage de Oui, Non et de votes blancs

```

Algorithme vote
variable oui, non, blanc, i : entier
vote : caractere
debut
   $oui \leftarrow 0$ 
   $non \leftarrow 0$ 
   $blanc \leftarrow 0$ 
  pour i de 1 à n faire
    lire(vote)
    si vote = "O" alors
       $oui \leftarrow oui + 1$ 
    sinon
      si vote = "N" alors
         $non \leftarrow non + 1$ 
      sinon
         $blanc \leftarrow blanc + 1$ 
      fin si
    fin si
  fin pour
  ecrire("Pourcentage de BLANC : ", 100*blanc/n)
  ecrire("Pourcentage de OUI parmi les exprimes : ", 100*oui/(oui + non))
  ecrire("Pourcentage de NON parmi les exprimes : ", 100*non/(oui + non))

```

### **Exercice 12 :** Variable et opérations logiques

Simulez le comportement de cet algorithme pour des valeurs de X de 1 à 4

*Variables A, B, C, D, E : Booléen*

*Variable X : Entier*

*Début*

*Lire X*

*A ← X > 12*

*B ← X > 2*

*C ← X < 6*

*D ← (A ET B) OU C*

*E ← A ET (B OU C)*

*Ecrire D, E*

*Fin*

X	A	B	C	D	E
1	0	0	1	1	0
2	0	0	1	1	0
3	0	1	1	1	0
4	0	1	1	1	0

Une remarque : : dans le cas de conditions composées, les parenthèses jouent un rôle fondamental

Si X = 3, alors on remarque que D sera VRAI alors que E sera FAUX.