

---

# INFORMATIQUE 1 - SÉRIE DE TP N°04

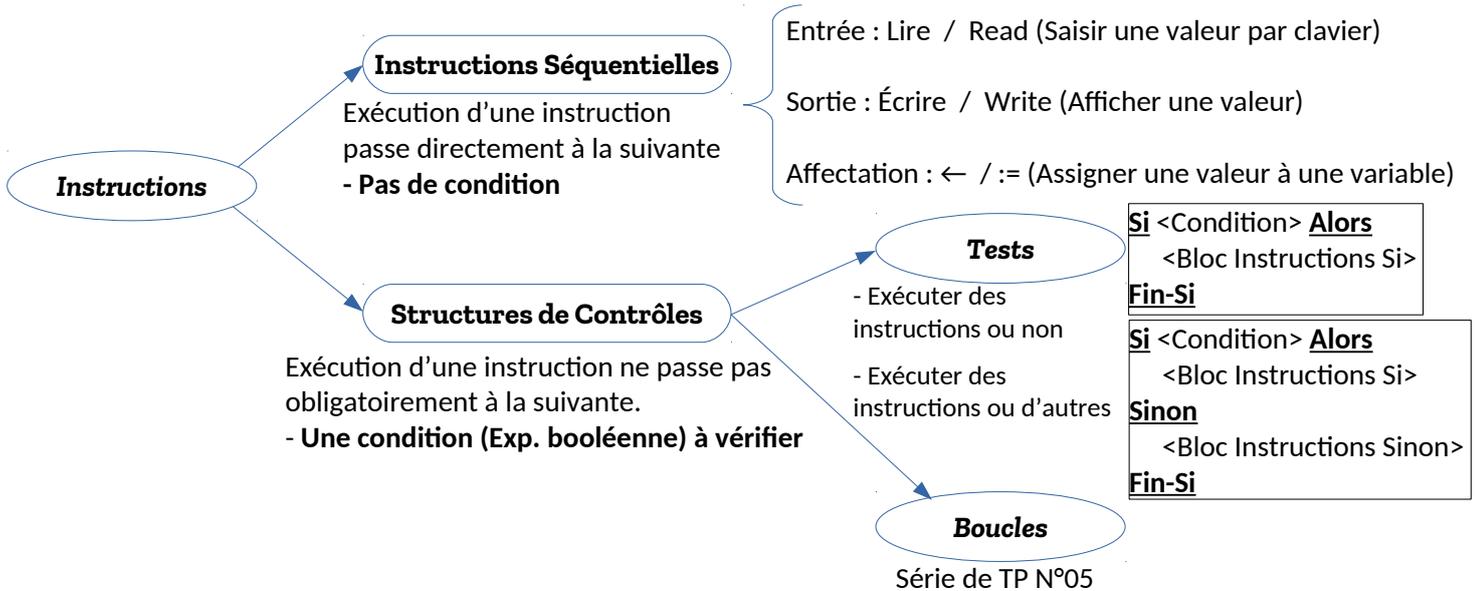
---

## Sommaire

<b>Série de TP N°04 (Tests : Si ... Fin-Si Si ... Sinon ... Fin-Si)</b> .....	<b>2</b>
<b>Solution</b> .....	<b>3</b>
<b>Exercice N°01 : Algorithmes → Programme</b> .....	<b>3</b>
1- Traduire l'algorithme en Programme PASCAL puis compiler et exécuter le programme.	3
2- Dérouler l'algorithme / programme.....	4
3- Organigramme de l'algorithme.....	5
<b>Exercice N°02 : Prix d'Impression</b> .....	<b>6</b>
<b>Exercice N°03 : Affichage ordonné de A, B et C</b> .....	<b>8</b>
Solution N° 01.....	8
Solution N° 02.....	9

## TP INFORMATIQUE 1

### SÉRIE DE TP N°04 (TESTS: SI ... FIN-SI SI ... SINON ... FIN-SI)



### EXERCICE N°01 : ALGORITHMES → PROGRAMME

Soit l'algorithme suivant :

<p><b>Algorithme</b> Exo1;</p> <p><b>Variables</b>                  N1, N2, N3: réel;                  Moy : réel;</p> <p><b>Début</b>                  {Entrées}                  Écrire("Donner trois notes :");                  Lire(N1, N2, N3);</p> <p>{Traitement}                  Moy ← (N1+N2+N3) / 3;  <b>Si</b> (Moy&gt;=9.80) <b>ET</b> (Moy&lt;10) <b>Alors</b>                      Moy ← 10;  <b>Fin-Si</b></p> <p>{Sorties}  <b>Si</b> Moy&gt;=10 <b>alors</b>                      Écrire("Matière acquise");  <b>Sinon</b>                      Écrire("Matière non acquise");  <b>Fin-Si</b></p> <p><b>Fin.</b></p>	<p><b>Questions</b></p> <p>1- Traduire l'algorithme en Programme PASCAL, puis compiler et exécuter le programme ?</p> <p>2- Dérouler le programme pour les cas suivants :</p> <p style="margin-left: 20px;">a- N1=3 N2=15 et N3=10                  b- N1=9 N2=12.5 et N3=8.25                  c- N1=8 N2=15 et N3=18</p>
<p><b>EXERCICE N°02 : Prix d'impression</b></p> <p>Soit un service d'impression qui établit le prix d'impression d'une seule page selon le nombre de pages à imprimer (nb_pages) :</p> <p style="margin-left: 20px;">a- Si nb_pages est inférieure ou égale à 10 : 5 D.A.                  b- Si nb_page est entre 11 et 20 : 4.5 D.A.                  c- Si nb_page est entre 21 et 60 : 3 D.A.                  d- Si nb_page est supérieure à 60: 2.5 D.A.</p> <p><b>Questions</b></p> <p>Écrire un algorithme (puis le programme PASCAL) qui permet de calculer le prix d'impression pour un nombre quelconque de pages.</p>	

### Exercice N°03 : Ordonner trois valeurs numériques

- Écrire un algorithme qui permet d'afficher trois valeurs numériques A, B et C avec ordre croissant ?

# Solution

## Exercice N°01 : Algorithmes → Programme

### 1- Traduire l'algorithme en Programme PASCAL puis compiler et exécuter le programme

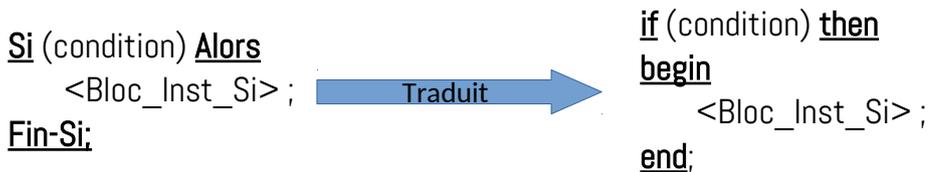
Algorithmes	Programme PASCAL
<p><b>Algorithmes</b> TP4_ Exo1;</p> <p><u>Variables</u> N1, N2, N3: réel; Moy : réel;</p> <p><u>Début</u></p> <p><i>{Entrées}</i> Écrire('Donner trois notes :'); Lire(N1, N2, N3);</p> <p><i>{Traitement}</i> Moy ← (N1+N2+N3) / 3; <b>S</b>i (Moy &gt;= 9.80) <b>E</b>T (Moy &lt; 10) <b>A</b>lors     Moy ← 10;</p> <p><u>Fin-Si</u></p> <p><i>{Sorties}</i> Écrire('La moyenne est : ', moy); <b>S</b>i Moy &gt;= 10 <b>a</b>lors     Écrire('Matière acquise'); <b>S</b>inon     Écrire('Matière non acquise');</p> <p><u>Fin-Si</u></p> <p><u>Fin.</u></p>	<p><b>Program</b> TP4_ Exo1;</p> <p><u>Var</u>     N1, N2, N3: real;     Moy : real;</p> <p><u>Begin</u></p> <p><i>{Entrées}</i> Write('Donner trois notes :'); Read(N1, N2, N3);</p> <p><i>{Traitement}</i> Moy := (N1+N2+N3) / 3; <b>I</b>f (Moy &gt;= 9.80) <b>A</b>nd (Moy &lt; 10) <b>t</b>hen     <b>b</b>egin         Moy := 10;     <b>e</b>nd;</p> <p><i>{Sorties}</i> WriteLn('La moyenne est : ', moy:0:2); <b>I</b>f Moy &gt;= 10 <b>t</b>hen     <b>b</b>egin         Write('Matière acquise');</p> <p><b>e</b>nd <b>E</b>lse     <b>b</b>egin         Write('Matière non acquise');</p> <p><b>e</b>nd;</p> <p><u>End.</u></p>

Pas de point-virgule « ; » avant **Else**

Voir le lien : <https://onlinegdb.com/GA1Df4nxl> pour exécuter le programme en ligne.

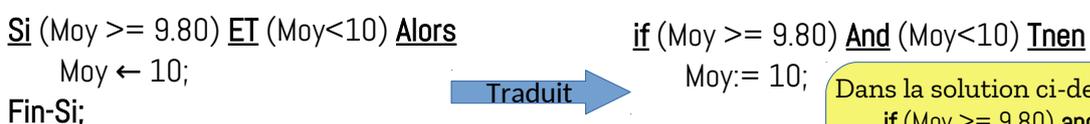
Les instructions de test alternatif sont des structures de contrôle (se basant sur une condition : expression booléenne). En algorithmique, il y a deux types d'instructions de Test Alternatif (TA) :

- **Test Alternatif Simple (TAS)** : exécuter un bloc d'instructions ou non.



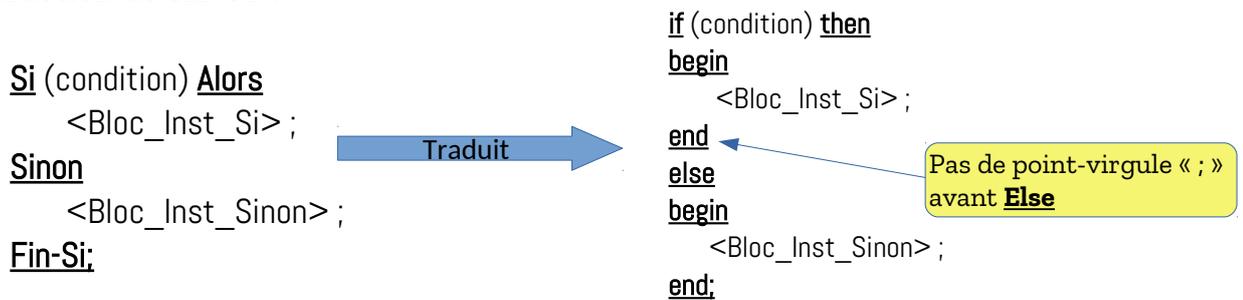
Un bloc d'instructions (une ou plusieurs instructions) en Algorithmique est traduit en un bloc d'instruction en Pascal qui est délimité par **begin** et **end**;

Si un bloc d'instruction contient une seule instruction, le **begin** et le **end**; du bloc sont facultatifs (optionnels). Par exemple, dans l'algorithme précédent :

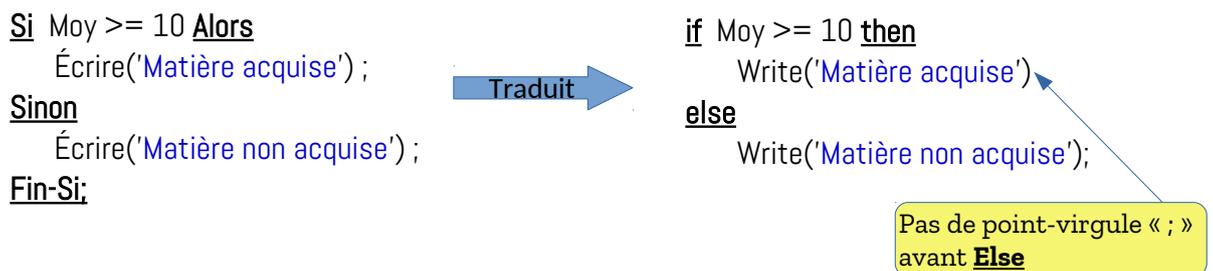


Dans la solution ci-dessus :  
**i**f (Moy >= 9.80) **a**nd (Moy < 10) **t**hen  
    **b**egin  
        Moy := 10 ;  
    **e**nd ;

- **Test Alternatif Double (TAD)** : exécuter un bloc d'instructions ou bien un autre bloc d'instruction. Le premier bloc s'appelle le bloc d'instruction de **SI**, le second s'appelle le bloc d'instruction de **SINON**.



De la même façon, si un bloc d'instruction contient une seule instruction, le **begin** et le **end**; du bloc sont facultatifs (optionnels). Par exemple, dans l'algorithme précédent :



## 2- Dérouler l'algorithme / programme

a- N1=3 N2=15 et N3=10

Instructions	Variables			
	N1	N2	N3	Moy
Écrire('Donner trois notes :');	Donner trois notes : _			
Lire (N1, N2, N3)	3	15	10	/
Moy ← (N1 + N2 + N3) / 3 = (3+15+10)/3=28/3	"	"	"	9.33
<b>Si</b> (Moy >= 9.80) <b>ET</b> (Moy<10) (9.33 >= 9.80) <b>ET</b> (9.33 <10) False <b>ET</b> True ⇒ False ⇒ On n'exécute pas le bloc <b>SI</b>	"	"	"	"
Écrire ('La moyenne est : ', moy);	La moyenne est : 9.33			
Si Moy >= 10 ⇒ 9.33 >= 10 ⇒ false On n'accède pas au bloc de <b>Si</b> , et on exécute le bloc <b>SINON</b>	"	"	"	"
⇒ Écrire('Matière non acquise');	Matière non acquise			

Le signe " signifie la même valeur (une variable sauvegarde une même valeur jusqu'à qu'elle soit affectée (modifiée)).

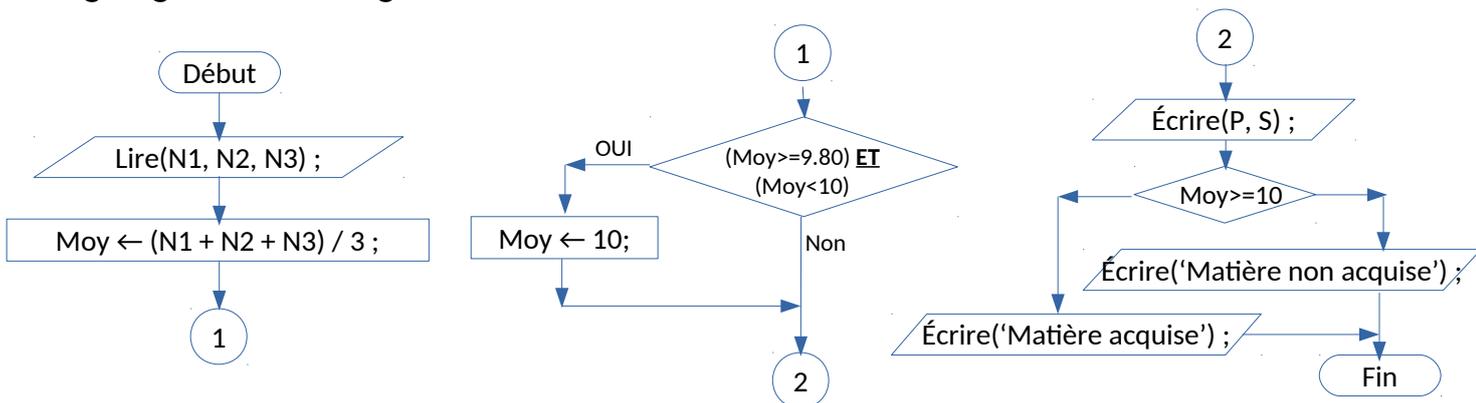
b- N1=9 N2=12.5 et N3=8.25

Instructions	Variables			
	N1	N2	N3	Moy
Écrire('Donner trois notes :');	Donner trois notes : _			
Lire (N1, N2, N3)	9	12.5	8.25	/
$Moy \leftarrow (N1 + N2 + N3) / 3 = (9+12.5+8.25)/3=29.75/3$	"	"	"	9.9166
<u>Si</u> (Moy >= 9.80) <u>ET</u> (Moy<10) (9.92 >= 9.80) <u>ET</u> (9.92 <10) True <u>ET</u> True $\Rightarrow$ True $\Rightarrow$ On exécute le bloc SI (on accède au bloc SI)	"	"	"	"
Moy $\leftarrow$ 10 ;	"	"	"	10
Écrire ('La moyenne est : ', moy);	La moyenne est : 10.00			
Si Moy >= 10 $\Rightarrow$ 10 >= 10 $\Rightarrow$ True On accède au bloc de <b>SI</b>	"	"	"	"
$\Rightarrow$ Écrire('Matière acquise');	Matière acquise			

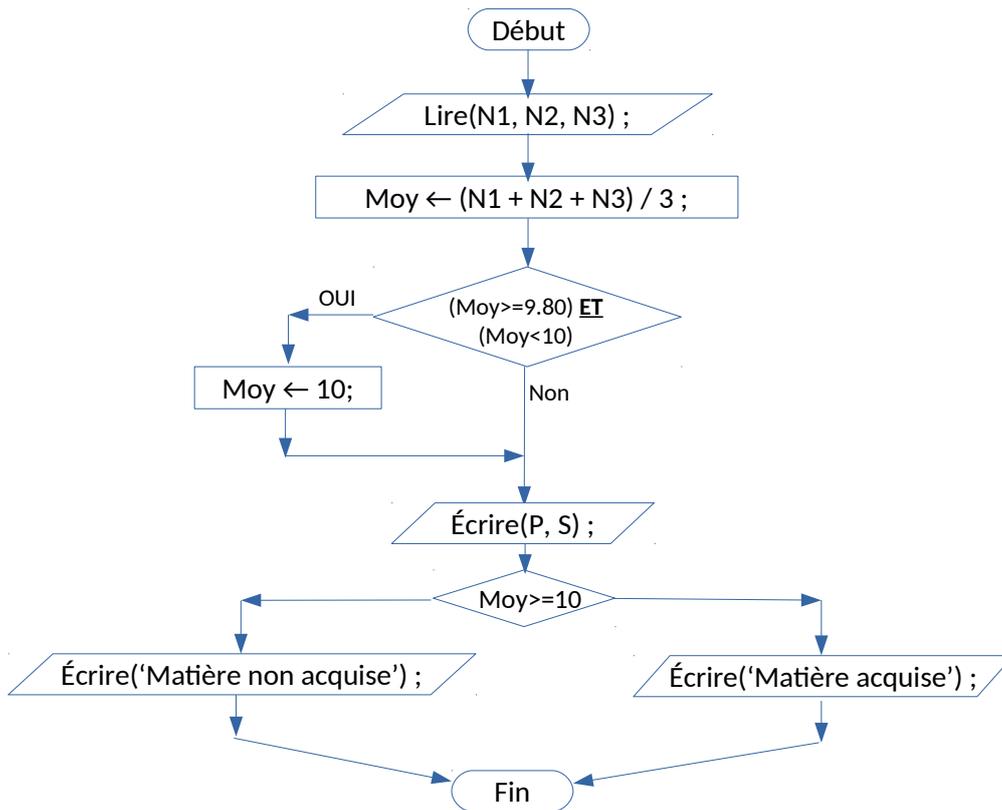
c- N1=8 N2=15 et N3=18

Instructions	Variables			
	N1	N2	N3	Moy
Écrire('Donner trois notes :');	Donner trois notes : _			
Lire (N1, N2, N3)	8	15	18	/
$Moy \leftarrow (N1 + N2 + N3) / 3 = (8+15+18)/3=41/3$	"	"	"	13.66
<u>Si</u> (Moy >= 9.80) <u>ET</u> (Moy<10) (13.66 >= 9.80) <u>ET</u> (13.66 <10) True <u>ET</u> False $\Rightarrow$ False $\Rightarrow$ On n'exécute pas le bloc SI (on n'accède pas au bloc SI)	"	"	"	"
Écrire ('La moyenne est : ', moy);	La moyenne est : 13.66			
Si Moy >= 10 $\Rightarrow$ 10 >= 10 $\Rightarrow$ True On accède au bloc de <b>SI</b>	"	"	"	"
$\Rightarrow$ Écrire('Matière acquise');	Matière acquise			

### 3- Organigramme de l'algorithme



Dans l'organigramme précédent, nous avons utilisé les connecteur (cercle avec un N° : ①) afin de lier les différentes partie, à cause de manque de l'espace. L'organigramme ci-dessous représente le même organigramme précédent sans les connecteurs.



## EXERCICE N°02 : PRIX D'IMPRESSION

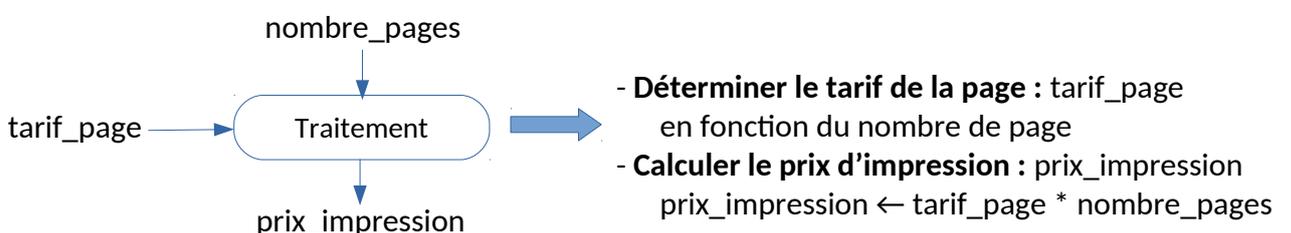
### Analyse du problème :

Le prix d'impression est égale au tarif de la page multiplier par le nombre de pages. Donc, on écrit :

$$\text{prix\_impression} = \text{tarif\_page} * \text{nombre\_pages};$$

Le nombre de pages est donné par l'utilisateur (c'est une variable d'entrée), le prix d'impression est le résultat qu'on cherche (variable de sortie), le tarif de la page est déterminé en fonction de nombre de pages, donc, ce n'est pas une variable d'entrée, et ça représente pas le résultat recherché (ce n'est pas une variable de sortie), donc, c'est une variable intermédiaire.

Ainsi, nous pouvons schématisé l'algorithme à réaliser comme suit :



Pour déterminer le tarif de la page (tarif\_page), nous utilisons les tests alternatifs double afin d'interpréter l'énoncé de l'exercice :

- a- Si nb\_pages est inférieure ou égale à 10 : 5 D.A.
- b- Si nb\_page est entre 11 et 20 : 4.5 D.A.
- c- Si nb\_page est entre 21 et 60 : 3 D.A.
- d- Si nb\_page est supérieure à 60: 2.5 D.A.

Comme suit :

```

Si (nombre_pages <= 10) alors
    tarif_page ← 5;
Sinon
    Si (nombre_pages <= 20) alors
        tarif_page ← 4.5;
    Sinon
        Si (nombre_pages <= 60) alors
            tarif_page ← 3;
        Sinon
            tarif_page ← 2.5;
        Fin-Si;
    Fin-Si;
Fin-Si;
    
```

En regroupant toute l'analyse effectuée ci-dessus, nous aurons l'algorithme et le programme PASCAL suivants :

Algorithme	Programme PASCAL
<p><b>Algorithme</b> Serie3_Exo2;</p> <p><b>Variables</b>                      nombre_pages : entier;                      tarif_page, prix_impression : réel;</p> <p><b>Début</b></p> <p><i>{Entrées}</i>                      Lire(nombre_pages) ;</p> <p><i>{Traitement}</i>  <b><u>Si</u></b> (nombre_pages &lt;= 10) <b><u>alors</u></b>                      tarif_page ← 5;  <b><u>Sinon</u></b>  <b><u>Si</u></b> (nombre_pages &lt;= 20) <b><u>alors</u></b>                      tarif_page ← 4.5;  <b><u>Sinon</u></b>  <b><u>Si</u></b> (nombre_pages &lt;= 60) <b><u>alors</u></b>                      tarif_page ← 3;  <b><u>Sinon</u></b>                      tarif_page ← 2.5;  <b><u>Fin-Si</u></b>;  <b><u>Fin-Si</u></b>;  <b><u>Fin-Si</u></b> ;</p> <p>prix_impression ← tarif_page * nombre_pages;</p> <p><i>{Sorties}</i>                      Écrire(prix_impression) ;</p> <p><b>Fin.</b></p>	<p><b>Program</b> Serie3_Exo2;</p> <p><b>Var</b>                      nombre_pages : integer;                      tarif_page, prix_impression : real;</p> <p><b>Begin</b></p> <p><i>{Entrées}</i>                      Write('Donner le nombre de pages à imprimer : ');                      Read(nombre_pages) ;</p> <p><i>{Traitement}</i>  <b><u>if</u></b> (nombre_pages &lt;= 10) <b><u>then</u></b>                      tarif_page := 5  <b><u>else</u></b>  <b><u>if</u></b> (nombre_pages &lt;= 20) <b><u>then</u></b>                      tarif_page := 4.5  <b><u>else</u></b>  <b><u>if</u></b> (nombre_pages &lt;= 60) <b><u>then</u></b>                      tarif_page := 3  <b><u>else</u></b>                      tarif_page := 2.5;</p> <p>prix_impression := tarif_page * nombre_pages;</p> <p><i>{Sorties}</i>                      Write('Le prix d'impression est :', prix_impression:0:2) ;</p> <p><b>End.</b></p>

Le programme peut être exécuté en ligne sur le lien : <https://onlinegdb.com/WcRiZArc6>

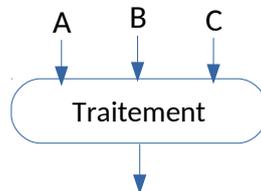
## EXERCICE N°03 : AFFICHAGE ORDONNÉ DE A, B ET C

### Analyse du problème :

Nous avons trois valeurs numériques (entières ou réelles) A, B, C. Nous devons écrire un algorithme qui permet d'afficher A, B et C d'une manière ordonnée de plus petit vers le plus grand (ordre croissant).

Donc, les variables d'entrées sont A, B et C. Et les variables de sortie sont aussi A, B et C affichées dans un ordre croissant => donc, nous aurons 6 possibilités :

A, B, C	A, C, B
B, A, C	C, A, B
B, C, A	C, B, A



L'une des 6 possibilités ci-dessus

### Solution N° 01

Pour le premier cas : A, B, C nous aurons la condition suivante :  $A \leq B \leq C$ . Cette condition s'écrit en algorithmique : (A <= B) ET (B <= C). à base de ça, on peut faire l'algorithme suivant :

Algorithmme
<p><b>Algorithmme</b> Serie3_Exo3;</p> <p><b>Variables</b> A, B, C : entier;</p> <p><b>Début</b></p> <p style="color: red;">{Entrées}</p> <p>Lire(A, B, C) ;</p> <p style="color: red;">{Traitement &amp; Sortie}</p> <p><b>Si</b> (A &lt;= B) <b>ET</b> (B &lt;= C) <b>alors</b> Écrire(A, B, C);</p> <p><b>Sinon</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>Si</b> (A &lt;= C) <b>ET</b> (C &lt;= B) <b>alors</b> Écrire (A, C, B) ;</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>Sinon</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Si</b> (B &lt;= A) <b>ET</b> (A &lt;= C) <b>alors</b> Écrire(B, A, C)</p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Sinon</b></p> <p style="padding-left: 60px;"><b>Si</b> (B &lt;= C) <b>ET</b> (C&lt;=A) <b>alors</b> Écrire(B, C, A)</p> <p style="padding-left: 60px;"><b>Sinon</b></p> <p style="padding-left: 80px;"><b>Si</b> (C &lt;= A) <b>ET</b> (A&lt;=B) <b>alors</b> Écrire(C, A, B);</p> <p style="padding-left: 80px;"><b>Sinon</b> Écrire(C, B, A);</p> <p style="padding-left: 60px;"><b>Fin-Si ;</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><b>Fin-Si ;</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>Fin-Si ;</b></p> <p style="padding-left: 5px;"><b>Fin-Si ;</b></p> <p><b>Fin.</b></p>

Programme Pascal
<p><b>Program</b> Serie3_Exo3;</p> <p><b>Var</b> A, B, C : integer;</p> <p><b>Begin</b></p> <p style="color: red;">{Entrées}</p> <p>Write( 'Donner trois valeurs entière A, B et C : ' ); Read(A, B, C) ;</p> <p style="color: red;">{Traitement &amp; Sortie}</p> <p>Writeln( 'Les 3 valeurs avec un ordre croissant : ' ) ;</p> <p><b>if</b> (A &lt;= B) <b>And</b> (B &lt;= C) <b>then</b> Write(A, B:5, C:5)</p> <p><b>else</b></p> <p style="padding-left: 20px;"><b>if</b> (A &lt;= C) <b>And</b> (C &lt;= B) <b>then</b> Write(A, C:5, B:5)</p> <p style="padding-left: 20px;"><b>else</b></p> <p style="padding-left: 40px;"><b>if</b> (B &lt;= A) <b>And</b> (A &lt;= C) <b>then</b> Write(B, A:5, C:5)</p> <p style="padding-left: 40px;"><b>else</b></p> <p style="padding-left: 60px;"><b>if</b> (B &lt;= C) <b>And</b> (C &lt;= A) <b>then</b> Write(B, C:5, A:5)</p> <p style="padding-left: 60px;"><b>else</b></p> <p style="padding-left: 80px;"><b>if</b> (C &lt;= A) <b>And</b> (A &lt;= B) <b>then</b> Write(C, A:5, B:5)</p> <p style="padding-left: 80px;"><b>else</b> Write(C, B:5, A:5);</p> <p><b>End.</b> {Link : <a href="https://onlinegdb.com/eVGxBsXP9F">https://onlinegdb.com/eVGxBsXP9F</a>}</p>

## Solution N° 02

Une autre solution consiste à faire la comparaison entre les valeurs A, B et C deux à deux, comme suit :

Algorithme	Programme Pascal
<pre>Algorithme Serie3_Exo3;   Variables     A, B, C : entier; Début   {Entrées}   Lire(A, B, C);    {Traitement &amp; Sortie}   Si (A &lt; B) alors     Si (B &lt; C) alors       Écrire(A, B, C);     Sinon       Si (A &lt; C) alors         Écrire (A, C, B);       Sinon         Écrire (C, A, B);   Sinon     Si (A &lt; C) alors       Écrire(B, A, C)     Sinon       Si (B &lt; C) alors         Écrire(B, C, A)       Sinon         Écrire(C, B, A);   Fin-Si; Fin-Si; Fin-Si; Fin.</pre>	<pre>Program Serie3_Exo3;   Var     A, B, C : integer; Begin   {Entrées}   Write( 'Donner trois valeurs entière A, B et C : ');   Read(A, B, C);    {Traitement &amp; Sortie}   Writeln( 'Les 3 valeurs avec un ordre croissant : ' );    if (A &lt; B) then     if (B &lt; C) then       Write(A, B:5, C:5)     else       if (A &lt; C) then         Write(A, C:5, B:5)       else         Write(C, A:5, B:5)   else     if (A &lt; C) then       Write(B, A:5, C:5)     else       if (B &lt; C) then         Write(B, C:5, A:5)       else         Write(C, B:5, A:5); End. {Link : <a href="https://onlinegdb.com/MuFocaXZX">https://onlinegdb.com/MuFocaXZX</a>}</pre>

---

# ***Bon Courage & Travaillez bien.***

---

Cours Elearning :

<https://elearning.univ-bejaia.dz/course/view.php?id=7944>

Page facebook :

<https://www.facebook.com/InitiationAlgoProgrammation/>

La chaîne Youtube :

<https://www.youtube.com/c/AlgoProgrammation1èreAnnéeTechnologie>

---

Adapté par: Redouane OUZEGGANE  
[rouzeggane@gmail.com](mailto:rouzeggane@gmail.com) - [redouane.ouzeggane@univ-bejaia.dz](mailto:redouane.ouzeggane@univ-bejaia.dz)