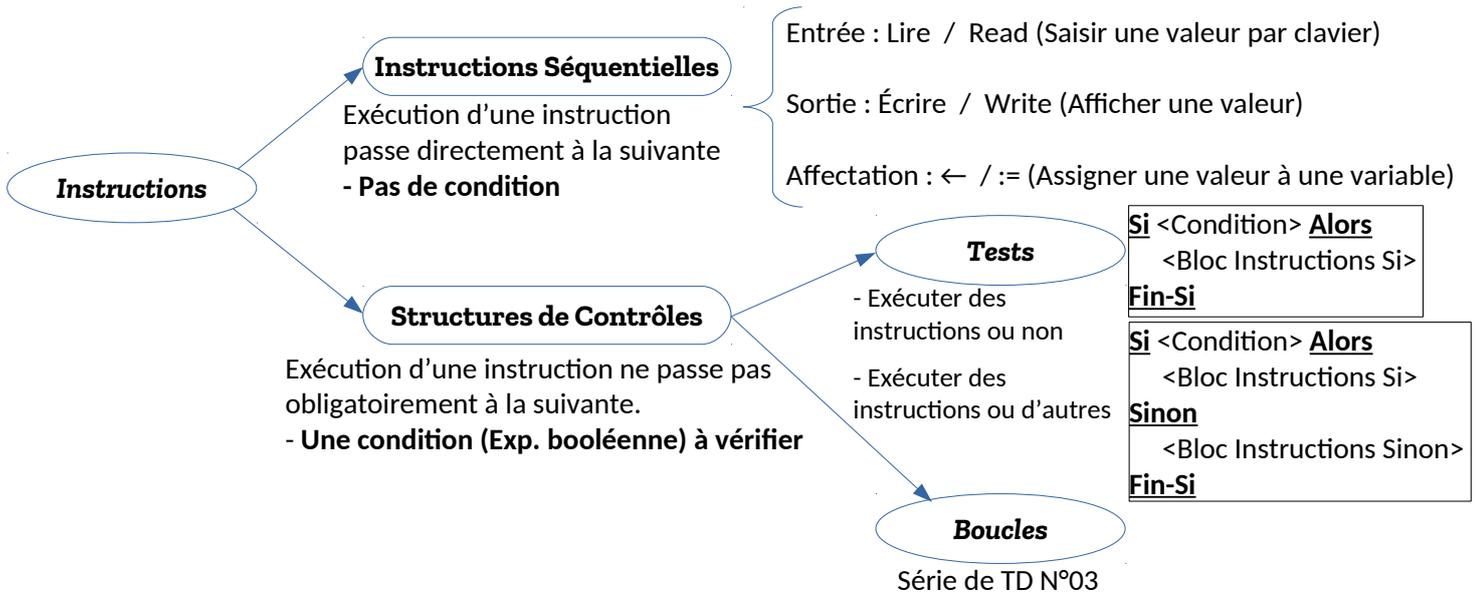

ALSD-1 - SÉRIE DE TD N°02

SOMMAIRE

ALSD-1 - Série de TD N°02.....	1
Sommaire.....	1
Série de TD N°02 (Tests : Si ... Fin-Si Si ... Sinon ... Fin-Si).....	2
Solution - TD N° 02 ALSD-1.....	5
Exercice N°01 : Matière acquise ou non-acquise.....	5
1- Dérouler l'algorithme.....	5
2- Déduire ce que fait l'algorithme.....	6
3- Traduire l'algorithme en Programme C.....	6
3- Modifier l'algorithme.....	7
5- Organigramme de l'algorithme.....	8
Exercice N°02 : Prix d'impression selon le nombre de pages.....	9
1- Algorithme & Programme C.....	9
Exercice N°03 : IMC et sa catégorie.....	11
1- Algorithme.....	11

ALSD-1

SÉRIE DE TD N°02 (TESTS: SI ... FIN-SI SI ... SINON ... FIN-SI)



TD ALSD-1

SÉRIE DE TD N°02 (INSTRUCTION DE TEST)

Exercice 01

Soit l'algorithme suivant :

Algorithme Ex01;

Variables

N1, N2, N3: réel;

Moy : réel;

Début

{Entrées}

Écrire('Donner trois notes :');

Lire(N1, N2, N3);

{Traitement}

Moy ← (N1+N2+N3) / 3;

Si (Moy ≥ 9.80) **ET** (Moy < 10) **Alors**

Moy ← 10;

Fin-Si

{Sorties}

Si Moy ≥ 10 **alors**

Écrire('Matière acquise');

Sinon

Écrire('Matière non acquise');

Fin-Si

Fin.

Questions

1- Dérouler le programme pour les cas suivants :

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

2- Dédire ce que fait l'algorithme ?

3- Traduire l'algorithme en Programme C ?

4- Modifier l'algorithme (le programme) pour racheter les étudiants non admis qui ont la moyenne supérieure ou égale à 9.80 et la note la moyenne entre N1 et N2 est supérieure ou égale à 10 ?

5- Réaliser l'organigramme de l'algorithme (Logigramme) ?

Exercice 02

Soit un service d'impression qui établit le prix d'impression d'une page selon le nombre de pages à imprimer :

a- Si le nombre de pages est inférieure ou égale à 10 : 5 D.A.

b- Si le nombre de pages est entre 11 et 20 : 4.5 D.A.

c- Si le nombre de pages est entre 21 et 60 : 3 D.A.

d- Si le nombre de pages est supérieure à 60: 2.5 D.A.

Questions

Écrire un algorithme (puis le programme PASCAL) qui permet de calculer le prix d'impression pour un nombre quelconque de pages.

Exercice 03

Écrire un algorithme qui permet d'introduire le sexe Masculin ou Féminin (0 ou 1 respectivement), la taille (cm), et le poids (kg) d'une personne et d'afficher des informations concernant son état de santé, à savoir PI, IMC et Catégorie de l'IMC tels que :

1. PI, est le poids idéal d'une personne, sachant que ce poids est donné par les formules suivantes :

- Pour un homme : $PI = (taille - 100) - (taille - 150) / 4$

- Pour une femme : $PI = (taille - 100) - (taille - 120) / 4$

2. IMC, l'Indice de Masse Corporelle où $IMC = poids / (taille^2)^2$, avec $taille^2$ en mètre

3. Catégorie de l'IMC permettant de situer le poids de la personne comme suit :

Souspoids ($IMC < 18.5$), Normal ($18.5 \leq IMC \leq 27.0$), Surpoids ($27.0 < IMC < 32.0$)

Exercices supplémentaires

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

2) Écrire un algorithme/programme C qui permet d'indiquer si un nombre est pair ou non ?

3) Écrire un algorithme / programme C qui permet de calculer la valeur absolue d'un nombre sans utiliser une fonction prédéfinie (*abs*) ?

4) Soit A et B deux nombres réels, tel-que $A < B$. Écrire un algorithme / programme C qui permet de comparer une troisième valeur réelle par rapport à A et B et d'afficher un message adéquat (la valeur est inférieure à A, la valeur est entre A et B, la valeur est supérieure à B).

5) Soit R le rayon d'un cercle, avec le centre $c(x_0, y_0)$ son centre. Écrire un algorithme / programme C permettant de calculer le périmètre et la surface d'un cercle ?

6) Soit R le rayon d'un cercle, avec le centre $c(x_0, y_0)$ son centre.

Écrire un algorithme / programme C qui permet d'indiquer la position d'un point $n(x, y)$ par rapport au cercle ci-dessus ?

7) Donner l'algorithme et l'organigramme permettant de calculer la prime mensuelle reçue par les employés d'une entreprise, sachant qu'ils recevront une prime de rendement individuel (22% du salaire) et une prime de rendement collectif (3% du salaire).

Notons que pour le mois en cours, l'entreprise a augmenté le salaire de ses employés de 12% si ce dernier est supérieur ou égal à 35.000 DA et de 16% s'il est inférieur. Cette augmentation sera appliquée avec effet rétroactif depuis le mois de mars.

Calculer et afficher le salaire avec prime de ce mois ?

8) On demande d'écrire l'algorithme d'une fiche de paie journalière d'un ouvrier rémunéré à la tâche. Pour cela, on donne :

- La valeur de cette rémunération par pièces réalisées VP,
- Le salaire brut (SB) est calculé selon le nombre de pièces correctes réalisées pendant la journée (NPC) comme suit :

Si NPC \leq 100, l'ouvrier touche NPC*VP

Si NPC $>$ 100, l'ouvrier touche 150*VP

- On enlève à la fin 10% du salaire pour les charges sociales (CS).

Calculer et afficher le salaire journalier brut (SB), les charges sociales (CS) et salaire journalier net (SN).

NB : Salaire brut=salaire totale ; Salaire net = salaire sans les charges sociales.

Solution - TD N° 02 ALSD-1

Exercice N°01 : Matière acquise ou non-acquise

1- Dérouler l'algorithme

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
<u>Si</u> (Moy >= 9.80) <u>ET</u> (Moy<10) (9.33 >= 9.80) <u>ET</u> (9.33 <10) False <u>ET</u> True ⇒ False ⇒ On n'exécute pas le bloc Si	"	"	"	"
Écrire ('La moyenne est : ', moy);	La moyenne est : 9.33			
Si Moy >= 10 ⇒ 9.33 >= 10 ⇒ false On n'accède pas au bloc de <i>Si</i> , et on exécute le bloc <i>SINON</i>	"	"	"	"
⇒ 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 ← (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 ⇒ True ⇒ On exécute le bloc Si (on accède au bloc Si)	"	"	"	"
Moy ← 10 ;	"	"	"	10
Écrire ('La moyenne est : ', moy);	La moyenne est : 10.00			
Si Moy >= 10 ⇒ 10 >= 10 ⇒ True On accède au bloc de <i>Si</i>	"	"	"	"
⇒ 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 ← (N1 + N2 + N3) / 3 = (8+15+18)/3=41/3	"	"	"	13.66
Si (Moy >= 9.80) ET (Moy<10) (13.66 >= 9.80) ET (13.66 <10) True ET False ⇒ False ⇒ 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 ⇒ 10 >= 10 ⇒ True On accède au bloc de SI	"	"	"	"
⇒ Écrire('Matière acquise');	Matière acquise			

2- Déduire ce que fait l'algorithme

L'algorithme permet de calculer la moyenne d'une matière ayant trois notes : N1, N2 et N3, puis décider si la matière est acquise ou non acquise. L'algorithme permet aussi de racheter l'étudiant dans cette matière s'il a une moyenne supérieure ou égale à 9.80 et inférieure strictement à 10.

3- Traduire l'algorithme en Programme C

Algorithme
Algorithme Exo1_3;
Variables N1, N2, N3: réel; Moy : réel;
Début
<i>{Entrées}</i> Écrire('Donner trois notes :'); Lire(N1, N2, N3);
<i>{Traitement}</i> Moy ← (N1+N2+N3) / 3; Si (Moy>=9.80) ET (Moy<10) Alors Moy ← 10;
Fin-Si
<i>{Sorties}</i> Écrire('La moyenne est : ', moy); Si Moy>=10 alors Écrire('Matière acquise');
Sinon Écrire('Matière non acquise');
Fin-Si
Fin.

Programme C
<pre> 1 #include <stdio.h> 2 3 int main() 4 { 5 float N1, N2, N3; 6 float Moy; 7 8 //Les entrées 9 printf("Donner trois notes : "); 10 scanf("%f %f %f", &N1, &N2, &N3); 11 12 //Traitement 13 Moy = (N1 + N2 + N3) / 3; 14 if ((Moy >= 9.80) && (Moy < 10)) 15 { 16 Moy = 10; 17 } 18 19 //Les sorties ... 20 printf("La moyenne : %.2f\n", Moy); 21 if (Moy >= 10) 22 { 23 printf("Matière acquise"); 24 } 25 else 26 { 27 printf("Matière non acquise"); 28 } 29 30 return 0; 31 }</pre>

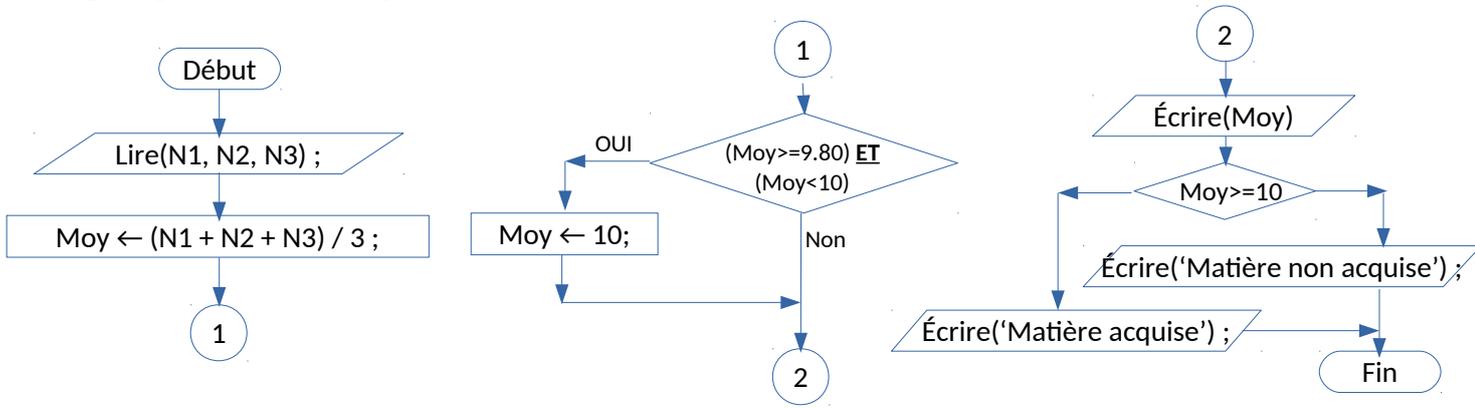
Voir le lien : <https://onlinegdb.com/kK5iXHHui> pour exécuter le programme en ligne.

4- Modifier l'algorithme

Il faut racheter uniquement les étudiant qui ont la moyenne de la matière ≥ 9.08 et inférieure à 10 et aussi la moyenne entre N1 et N2 ≥ 10 .

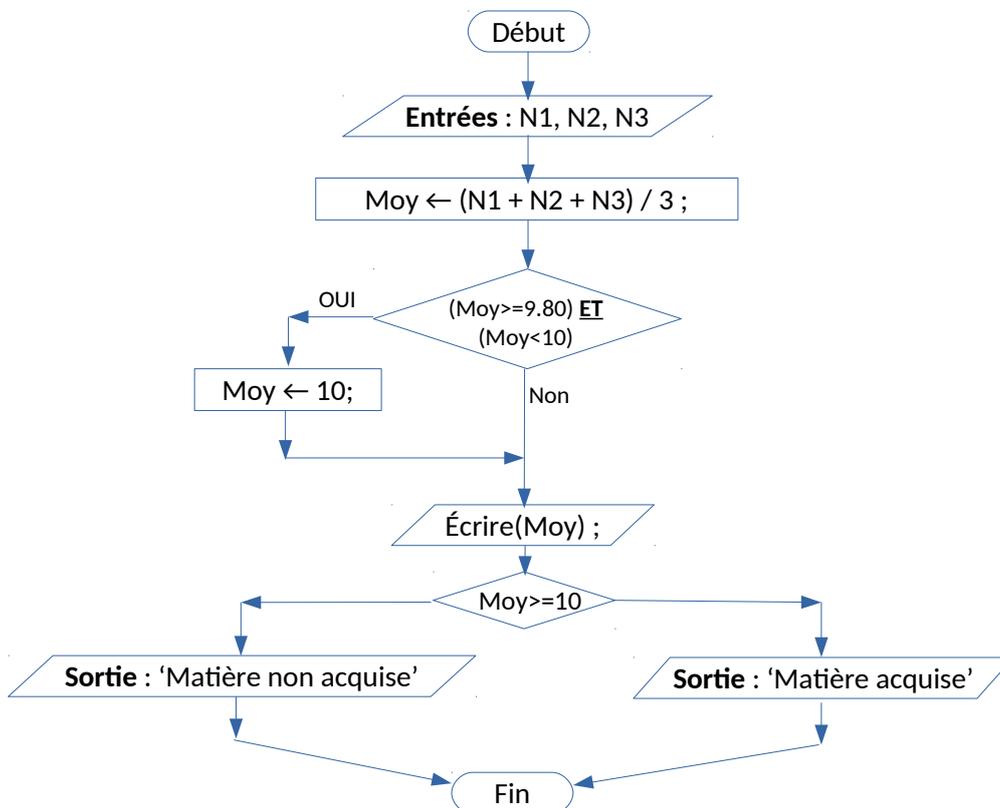
<u>Algorithme</u>	
<p>Algorithme Exo1_4;</p> <p>Variables</p> <p style="padding-left: 20px;">N1, N2, N3: réel;</p> <p style="padding-left: 20px;">Moy : réel;</p> <p>Début</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>{Entrées}</i></p> <p style="padding-left: 20px;">Écrire('Donner trois notes :');</p> <p style="padding-left: 20px;">Lire(N1, N2, N3);</p> <p style="padding-left: 20px;"><i>{Traitement}</i></p> <p style="padding-left: 20px;">Moy \leftarrow (N1+N2+N3) / 3;</p> <p style="padding-left: 20px;"><u>Si</u> (Moy\geq9.80) <u>ET</u> (Moy$<$10) <u>Alors</u></p> <p style="padding-left: 40px;">Moy \leftarrow 10;</p> <p style="padding-left: 20px;"><u>Fin-Si</u></p> <p style="padding-left: 20px;"><i>{Sorties}</i></p> <p style="padding-left: 20px;">Écrire('La moyenne est : ', moy);</p> <p style="padding-left: 20px;"><u>Si</u> (Moy\geq10) <u>ET</u> ((N1+N2) / 2 \geq 10) <u>alors</u></p> <p style="padding-left: 40px;">Écrire('Matière acquise');</p> <p style="padding-left: 20px;"><u>Sinon</u></p> <p style="padding-left: 40px;">Écrire('Matière non acquise');</p> <p style="padding-left: 20px;"><u>Fin-Si</u></p> <p><u>Fin.</u></p>	7

5- Organigramme de l'algorithme



- ① Dans l'organigramme précédent, nous avons utilisé les connecteur (cercle avec un N° :) 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.

On peut remplacer les instructions Lire et écrire par *Entrée* et *Sortie* comme ci-dessous :



Exercice N°02 :

le nombre de pages

1- Algorithme & Analyse du

Le prix de la page pages. Donc, on prix_impression =

Le nombre de l'utilisateur (c'est d'impression est le (variable de sortie), déterminé en donc, ce n'est pas représente pas le pas une variable de variable

Ainsi, nous l'algorithme à

Algorithme

```

Algorithme Exo2;
Variables
    nombre_pages : entier;
    tarif_page, prix_impression : réel;
Début
    {Entrées}
    Lire(nombre_pages);

    {Traitement}
    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;

    prix_impression ← tarif_page * nombre_pages;

    {Sorties}
    Écrire(prix_impression);
Fin.

```

Prix d'impression selon

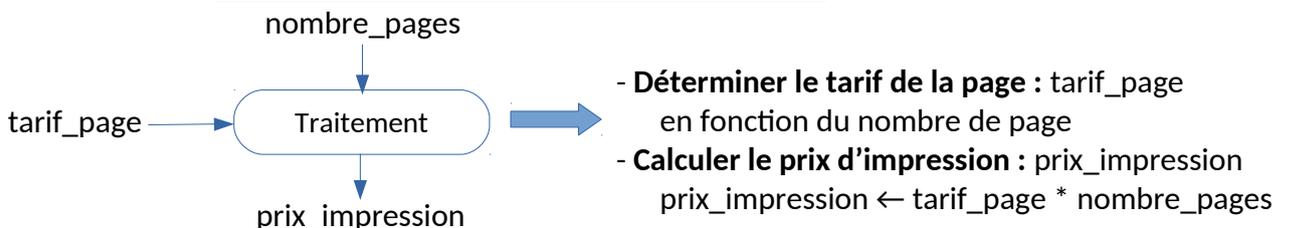
Programme C problème :

d'impression est égale au tarif multiplier par le nombre de écrit :

tarif_page * nombre_pages;

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

pouvons schématisé 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 :

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     // Déclaration ....
6     int nombre_pages;
7     float tarif_page, prix_impression;
8
9     // Entrée ....
10    do
11    {
12        printf("Donner le nombre de page : ");
13        scanf("%d", &nombre_pages);
14    }
15    while (nombre_pages < 1); // lecture conditionnée : le nombre de page >= 1
16
17    // Traitement ....
18    if (nombre_pages <= 10)
19        tarif_page = 5;
20    else
21        if (nombre_pages <= 20)
22            tarif_page = 4.5;
23        else
24            if (nombre_pages <= 60)
25                tarif_page = 3;
26            else
27                tarif_page = 2.5;
28    prix_impression = tarif_page * nombre_pages;
29
30    // Sortie ....
31    printf("Le tarif de la page : %.2f D.A.\n", tarif_page);
32    printf("Le prix d'impression de %d pages est : %.2f D.A.", nombre_pages, prix_impression);
33 }
```

Algorithme

Algorithme Exo3;

Variables

Poids, taille, taille2 : réel ;
Sexe : entier ;
PI, IMC : real ;
Categorie : Cahine de Caractères;

Début

{Entrées}

Lire(Poids, Taille, sexe) ;

{Traitement}

Taille2 = taille / 100;
IMC = poids / (taille2*taille2) ;

Si (sexe = 0) **alors**

PI = (taille - 100) - (taille - 150) / 4;

Sinon

PI = (taille - 100) - (taille - 120) / 4;

Fin-Si;

Si (IMC < 18.5) **alors**

Categorie = 'Sous-Poids' ;

Sinon

Si ((IMC >= 18.5) **ET** (IMC <= 27.0)) **alors**

Categorie = 'Normal' ;

Sinon

Si (IMC <= 32.0) **alors**

Categorie = 'Surpoids' ;

Fin-Si;

Fin-Si;

Fin-Si;

{Sorties}

Écrire(PI, IMC, Categorie) ;

Fin.

Le programme
en ligne sur le

peut être exécuté
lien :

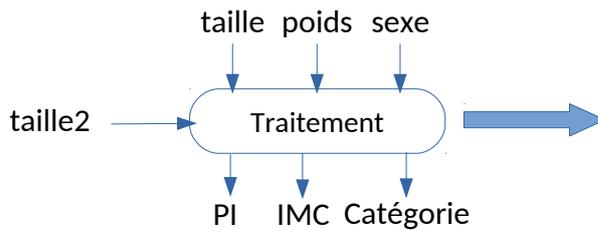
<https://onlinegdb.com/X8ajYJ3hs>

Exercice N°03 : IMC et sa catégorie

1- Algorithme

Analyse du problème :

On veut calculer l'IMC (Indice de Masse Corporelle) et sa catégorie (Sous-poids, Normal, Surpoids) d'une personne. Pour cela, nous devons connaître sa taille (en cm) et son poids (en kg) et son sexe. D'après l'énoncé de l'exercice, nous devons convertir taille en mètre (la variable taille2) pour calculer l'IMC, et nous devons calculer PI (poids idéal) afin de déterminer la catégorie. Le schéma suivant illustre les différents variables (entrée, traitement et sortie) :



Formules Mathématiques pour Calculer les variables intermédiaires et les variables de sortie

- Calculer Taille2 :
 $Taille2 (m) = taille (cm) / 100$
- Calculer IMC = poids / (taille2)²
- Calculer PI :
sexe = 0 : PI = (taille-100)-(taille-150)/4
sexe = 1 : PI = (taille-100)-(taille-120)/4
- Déterminer la catégorie :
IMC < 18.5 => sous-poids
18.5 ≤ IMC ≤ 27.0 => Normal
27.0 < IMC < 32.0 => surpoids

Toutes les formules mathématiques deviennent des affectations, et les différents, nous utilisons les tests (si ... sinon ...)

Ainsi, la partie traitement sera comme suit :

```
taille2 ← taille / 100 ;  
IMC ← poids / (taille2*taille2);  
  
Si (sexe = 0) alors  
PI ← (taille-100)-(taille-150) / 4 ;  
Sinon  
PI ← (taille-100)-(taille-120) / 4 ;  
Fin-Si;  
  
Si (IMC < 18.5) alors  
categorie ← "Sous-poids" ;  
else  
Si ((IMC ≥ 18.5) ET (IMC ≤ 27.0) ) alors  
categorie ← "Normal" ;  
Sinon  
Si (IMC < 32) alors  
categorie ← "Surpoids" ;  
Fin-Si;  
Fin-Si ;  
Fin-Si ;
```

Algorithme :

L'algorithme qui permet de calculer le prix d'impression, selon l'analyse précédent, sera comme suit :

Lien du programme en C : <https://onlinegdb.com/ErkHxsRXR>

Remarque :

Les exercices supplémentaires seront traités par les étudiants. Si un étudiant résout un exercice, il peut voir avec l'enseignant du cours, TD ou TP pour lui vérifier sa solution.

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>

La playlist sur le langage C :

<https://youtube.com/playlist?list=PLwHHAvorm5F-tL9EXDEH0miOKmAj7iUTU>

Adapté par: Redouane OUZEGGANE
rouzeggane@gmail.com - redouane.ouzeggane@univ-bejaia.dz