TP Structure des Ordinateurs et Applications

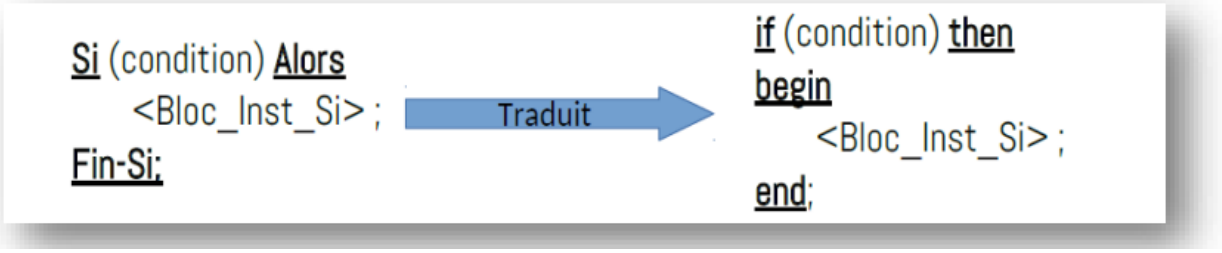
Corrigé de la Série de TP N°4– *(Tests : SI...FIN-SI SI...SINON...FIN-SI)*

Structures de contrôle conditionnelles ou tests alternatifs

Ces structures sont utilisées pour décider de l'exécution d'un bloc d'instructions : est-ce qu'un bloc d'instruction sera exécuté ou non. Ou bien, pour choisir entre l'exécution de deux blocs différents.
Nous avons deux types de structures conditionnelles :

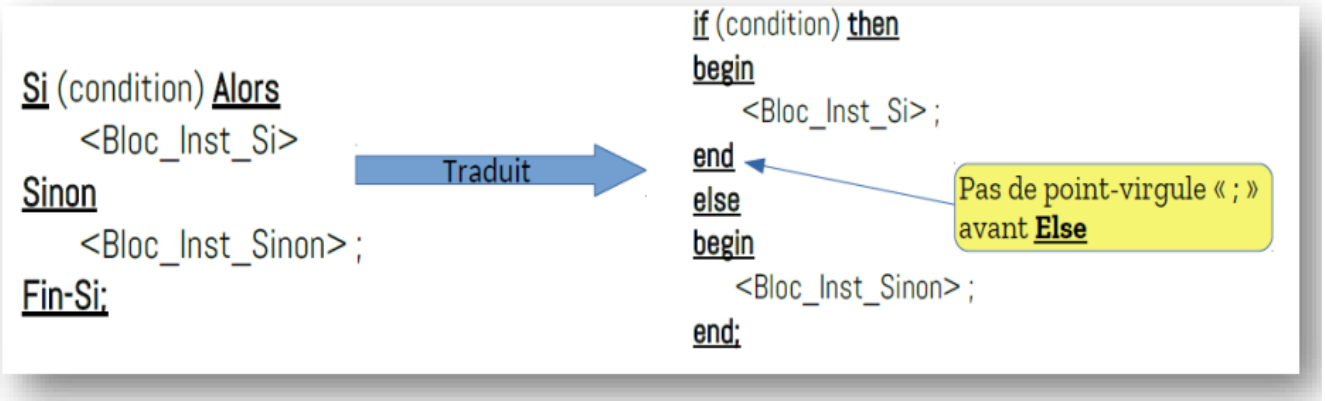
1. Structure conditionnelle simple :

Un test simple contient un seul bloc d'instructions. Selon une condition (expression logique), on décide est ce que le bloc d'instructions sera exécuté ou non. Si la condition est vraie, on exécute le bloc, sinon on ne l'exécute pas. La syntaxe d'un test alternatif simple est donnée comme suit :



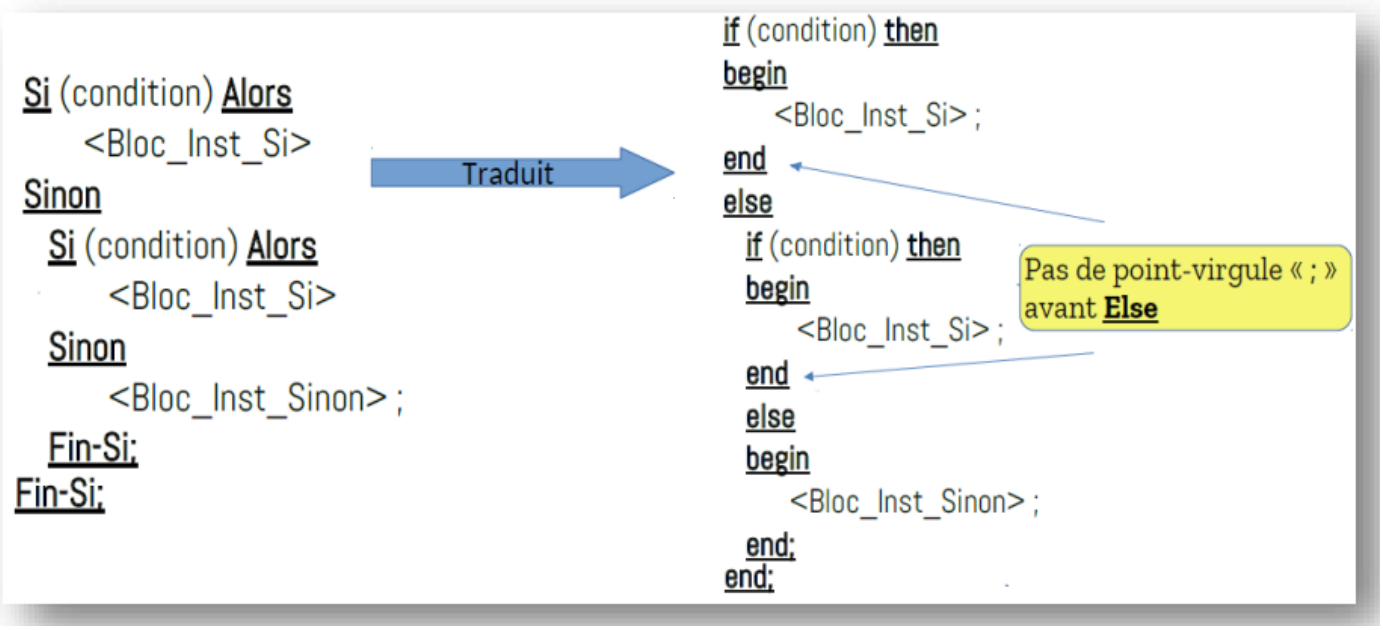
2. Structure conditionnelle alternée ou double :

Un test double contient deux blocs d'instructions : on est amené à décider entre le premier bloc ou le second. Cette décision est réalisée selon une condition (expression logique ou booléenne) qui peut être vraie ou fausse. Si la condition est vraie on exécute le premier bloc, sinon on exécute le second. La syntaxe d'un test alternatif double est :



Nous avons aussi, les **structures conditionnelles doubles et imbriquées** :

Un test double et imbriqué, tout comme un test double, contient deux blocs instructions avec au moins un des deux blocs (bloc Si et/ou bloc Sinon) est composé d'une instruction de condition simple ou double. Donc un test double et imbriqué contient au moins trois blocs d'instructions avec au moins deux conditions. La syntaxe d'un test alternatif double imbriqué avec trois blocs d'instructions est :



Dans les deux types de structure de contrôle conditionnelle, lorsque le bloc d'instructions est composé d'au moins deux instructions, les deux mots clés **begin** et **end** sont obligatoires dans le programme.
Par contre, si le bloc instruction est composé d'une seule instruction, les deux mots clés **begin** et **end** sont facultatifs (optionnels).
Par ailleurs, l'instruction qui précède immédiatement le mot clé Sinon ou Else ne doit pas se terminer par un « **point-virgule** »

Corrigé de l'exercice N°01 : (*Algorithme ➔ Programme*)

1 / Traduction de l'algorithme en programme Pascal :

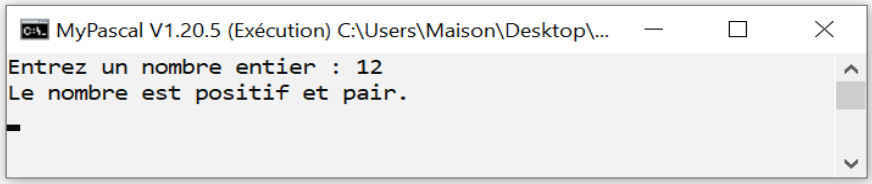
Algorithme	Code PASCAL

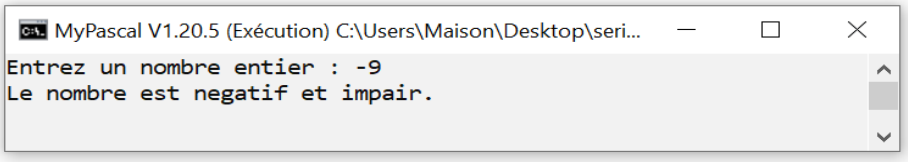
Algorithme exo_01;
Variables
N : Entier;
Début
Ecrire ("Entrez Un Nombre Entier : "):
Lire (N);
Si (N = 0) Alors
Ecrire ("Le Nombre Est Nul Et Pair."):
Sinon
Si (N > 0) Alors
Si (N Mod 2 = 0) Alors
Ecrire ("Le Nombre Est Positif Et Pair."):
Sinon
Ecrire ("Le Nombre Est Positif Et Impair."):
Finsi;
Sinon
Si (N Mod 2 = 0) Alors
Ecrire ("Le Nombre Est Négatif Et Pair."):
Sinon
Ecrire ("Le Nombre Est Négatif Et Impair."):
Finsi;
Finsi;
Finsi;
Fin.
	program exo_01;
	
	var
	N: integer;
	
	begin
	write('Entrez un nombre entier : ');
	readln(N);
	if (N = 0) then
	writeln('Le nombre est nul et pair.')
	else
	begin
	if (N > 0) then
	begin
	if (N mod 2 = 0) then
	writeln('Le nombre est positif et pair.')
	else
	writeln('Le nombre est positif et impair.');
	end
	else
	begin
	if (N mod 2 = 0) then
	writeln('Le nombre est negatif et pair.')
	else
	writeln('Le nombre est negatif et impair.');
	end;
	end;
	end.

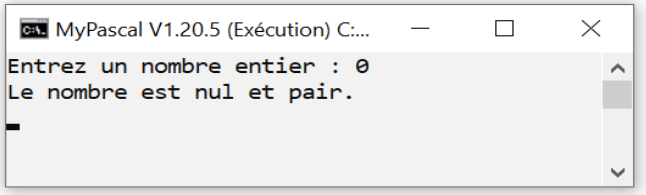
2/ Compilation et exécution du programme pour: N = 12 ; N = -9 ; N =0

exoo1.pas

```
program exo_01;
var
 N: integer;
begin
 write('Entrez un nombre entier : ');
 readln(N);
 if (N = 0) then
  writeln('Le nombre est nul et pair.')
 else
 begin
  if (N > 0) then
  begin
   if (N mod 2 = 0) then
    writeln('Le nombre est positif et pair.')
   else
    writeln('Le nombre est positif et impair.');
  end
  else
  begin
   if (N mod 2 = 0) then
    writeln('Le nombre est negatif et pair.')
   else
    writeln('Le nombre est negatif et impair.');
  end;
 end;
end.
```







3/ Déroulement de l'algorithme pour:

☞ ***N = -9 ;***

Instructions	**Variables**	Affichage
	N	
ECRIRE ("Entrez un nombre entier : "):	/	Entrez un nombre entier :
LIRE (N);	-9	/
SI (N = 0) Alors (-9 = 0) **False** On exécute le bloc **Si**	-9	/
SINON SI (N > 0) Alors (-9 > 0) **False** On exécute le bloc **Si**	-9	/
ECRIRE ("Le nombre est négatif et impair."):	-9	Le nombre est négatif et impair.

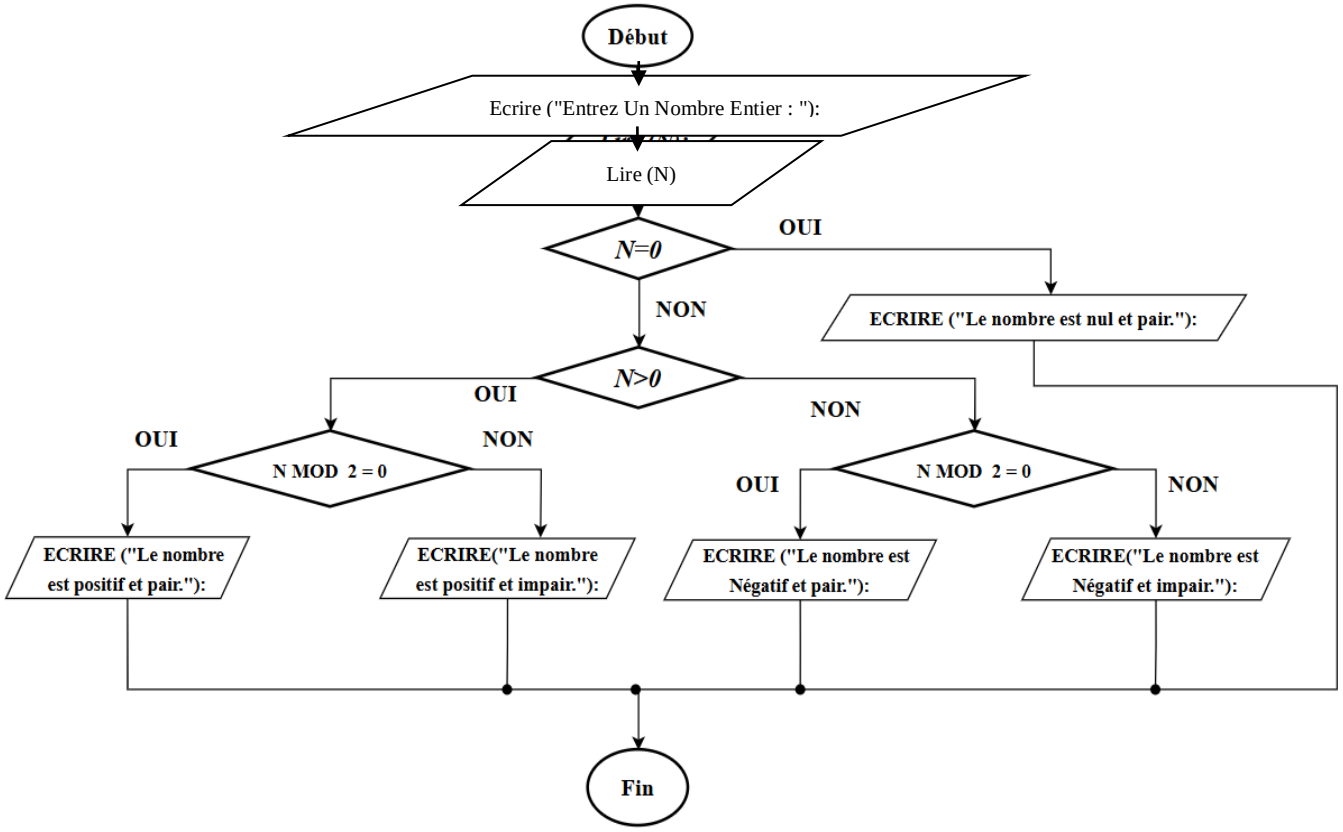
4/ Organigramme (Algorigramme)

L'algorigramme, ou organigramme, est un diagramme qui représente les étapes d'un algorithme sous forme visuelle. Voici les éléments clés à prendre en compte :

Symboles (Formes) courants (es) :

- **Rectangle** : Représente une action ou une opération (par exemple, une instruction ou une opération de calcul).
- **Losange** : Indique une décision (par exemple, une condition "oui" ou "non").
- **Rectangle rond** : Utilisé pour représenter le début ou la fin du processus.
- **Parallélogramme** : Est utilisé pour l'écriture et la lecture de données (entrées / sorties).
- **Flèches** : Montrent la direction du flux entre les étapes.

***Les différentes* formes *d'organigramme*(Algorigramme)**			
Formes	***Sémantique / Sense***	**Formes**	***Sémantique / Sense***
Rectangle Rond	Représente le début et la Fin de l'organigramme	Losange	Tests et décision : on écrit le test à l'intérieur du losange
Parallélogramme	Entrées / Sorties : Lecture des données et écriture des résultats.	flèche	Ordre d'exécution des opérations (Enchaînement)
Rectangle	Calculs, Traitements		Connecteur
	Sous-Programmes Portion du programme considérée comme une simple opération		



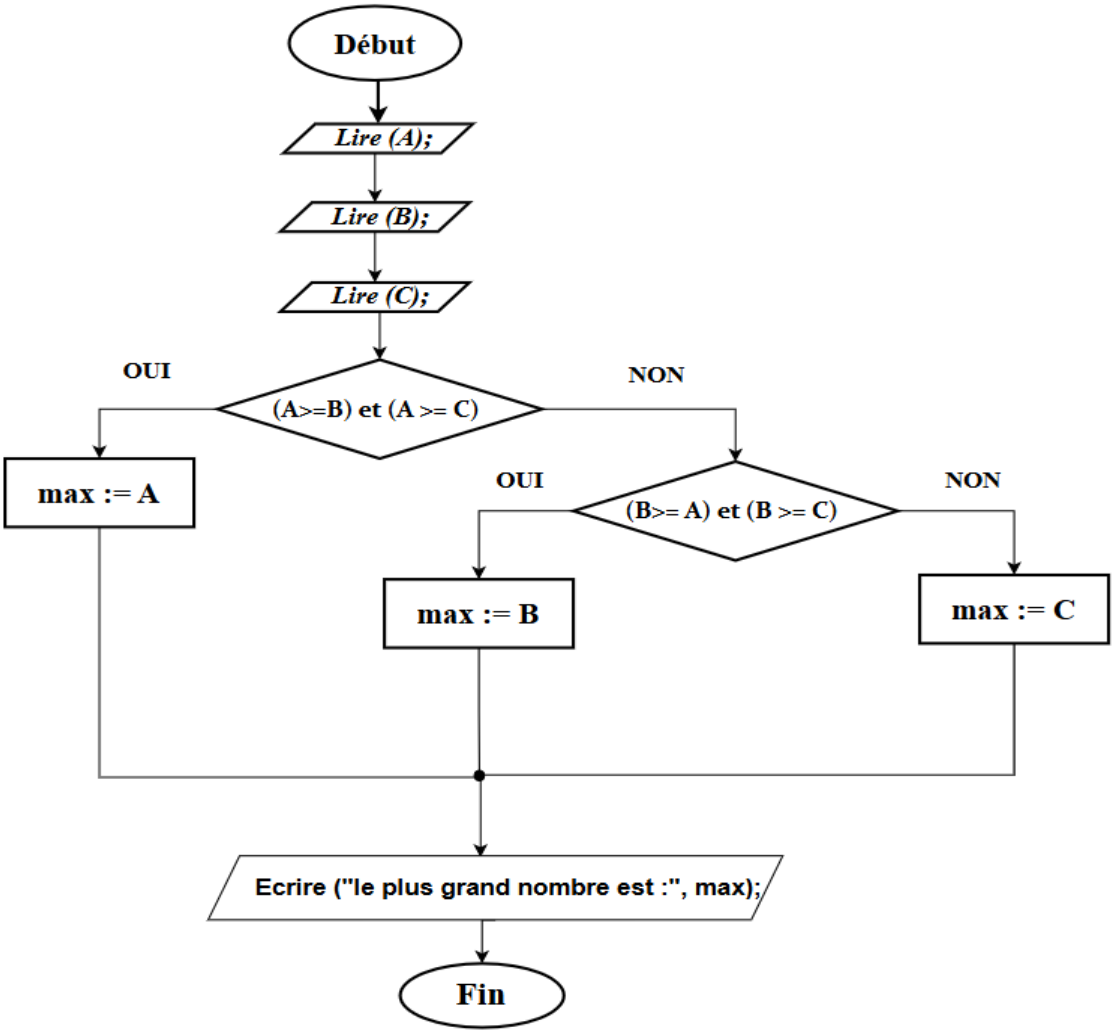
Corrigé de l'exercice N°02 :

1- Écrire un programme en** Pascal **qui demande à l'utilisateur de saisir** trois nombres entiers. **Le programme doit afficher** le plus grand **des trois.

Algorithme	Programme Pascal

Algorithme exercice_02 ;
Variables
A, B, C, max : entier
Début
Lire (A);
Lire (B);
Lire (C);
Si (A>= B) et (A >= C) alors
max ← A;
Sinon;
si (B >= A) et (B >= C) alors
max ← B;
Sinon
max ← C;
Finsi;
Finsi;
Ecrire ("Le Plus Grand Nombre Est : ", Max);
Fin.
	Program Exercice_02 ;
	Var
	A, B, C, max: integer;
	Begin
	Readln(A);
	Readln(B);
	Readln(C);
	{ Comparaison des trois nombres }
	If (A >= B) and (A >= C) then
	Max := A
	else if (B >= A) and (B >= C) then
	Max := B
	else
	Max := C;
	Writeln;
	Writeln('Le plus grand nombre est : ', max);
	
	End.

2- Donnez son Organigramme (Algorigramme)



Corrigé de l'exercice N°03 : (*Algorithme ➔ Programme*)

Algorithme	Programme Pascal

Algorithme Exo03;
Variables
stockInitial, entree, sortie, stockRestant : entier;
 	
Début
Ecrire ("entrez la quantité initiale en stock : ");
Lire (stockinitial);
Ecrire ("entrez la quantité de produit entrant : ");
Lire (entree);
Ecrire ("entrez la quantité de produit sortant : ");
Lire (sortie);
 	
stockrestant ← stockinitial + entree – sortie;
 	
Si (Stockrestant < 0) Alors
Ecrire "erreur : stock insuffisant !"
Sinon Si (Stockrestant = 0) Alors
Ecrire ("stock épuisé !");
Sinon Si (Stockrestant <= 10) Alors
Ecrire ("stock faible : reste ", stockrestant, " produits");
Sinon
Ecrire ("stock suffisant : reste ", stockrestant, " Produits");
Finsi;
Fin.
	program Exo03;
	var
	stockInitial, entree, sortie, stockRestant: integer;
	begin
	writeln('Entrez la quantite initiale en stock : ');
	readln(stockInitial);
	writeln('Entrez la quantite de produit entrant : ');
	readln(entree);
	writeln('Entrez la quantite de produit sortant : ');
	readln(sortie);
	stockRestant := stockInitial + entree - sortie;
	if stockRestant < 0 then
	writeln('Erreur : stock insuffisant !')
	else if stockRestant = 0 then
	writeln('Stock epuise !')
	else if stockRestant <= 10 then
	writeln('Stock faible : reste ', stockRestant, ' produits')
	else
	writeln('Stock suffisant : reste ', stockRestant, ' produits');
	readln;
	end.

Compilation et Exécution du Programme sur My PASCAL

```
program Exo03;
var
  stockInitial, entree, sortie, stockRestant: integer;
begin
  writeln('Entrez la quantite initiale en stock : ');
  readln(stockInitial);
  writeln('Entrez la quantite de produit entrant : ');
  readln(entree);
  writeln('Entrez la quantite de produit sortant : ');
  readln(sortie);
  stockRestant := stockInitial + entree - sortie;
  if stockRestant < 0 then
    writeln('Erreur : stock insuffisant !')
  else if stockRestant = 0 then
    writeln('Stock epuise !')
  else if stockRestant <= 10 then
    writeln('Stock faible : reste ', stockRestant, ' produits')
  else
    writeln('Stock suffisant : reste ', stockRestant, ' produits');
  readln;
end.
```

```
MyPascal V1.20.5 (Exécution) C:\Users\Maiso...
Entrez la quantite initiale en stock :
125
Entrez la quantite de produit entrant :
300
Entrez la quantite de produit sortant :
200
Stock suffisant : reste 225 produits
```

Corrigé de l'exercice N°04 : (*Programme PASCAL*)

1/ Programme PASCAL

Algorithme	Programme Pascal

Algorithme Exo_04;
Variables
PU, QTE, TOT, REM, PAY : REEL
 	
Début
Ecrire("Entrez Le Prix Unitaire Du Produit : ");
Lire(Pu);
 	
Ecrire("Entrez La Quantite Achetee : ");
Lire(Qte);
 	
TOT ← PU * QTE;
 	
Si (TOT < 100) ALORS
REM ← 0;
Sinon SI (TOT <= 500) ALORS
REM ← TOT * 0.05;
Sinon
REM ← TOT * 0.10;
Finsi;
 	
PAY ← TOT - REM;
 	
Ecrire("Montant Total : ", Tot, " Da");
Ecrire("Remise Appliquee : ", Rem, " Da");
Ecrire("Total A Payer : ", Pay, " Da");
Fin.
	Program Exo_04;
	var
	PU, QTE, TOT, REM, PAY: real;
	Begin
	
	writeln('Entrez le prix unitaire du produit : ');
	readln(PU);
	writeln('Entrez la quantite achetee : ');
	readln(QTE);
	
	TOT := PU * QTE;
	
	if (TOT < 100) then
	REM := 0
	else if (TOT <= 500) then
	REM := TOT * 0.05
	else
	REM := TOT * 0.10;
	
	PAY := TOT - REM;
	
	writeln('Montant total : ', TOT:0:2, ' DA');
	writeln('Remise appliquee : ', REM:0:2, ' DA');
	writeln('Total a payer : ', PAY:0:2, ' DA');
	
	readln;
	End.

Compilation et Exécution du Programme sur My PASCAL

```
Program Exo_04;
var
  PU, QTE, TOT, REM, PAY: real;
Begin

  writeln('Entrez le prix unitaire du produit :
  readln(PU);
  writeln('Entrez la quantite achetee : ');
  readln(QTE);

  TOT := PU * QTE;

  if (TOT < 100) then
    REM := 0
  else if (TOT <= 500) then
    REM := TOT * 0.05
  else
    REM := TOT * 0.10;

  PAY := TOT - REM;

  writeln('Montant total : ', TOT:0:2, ' DA');
  writeln('Remise appliquee : ', REM:0:2, ' DA');
  writeln('Total a payer : ', PAY:0:2, ' DA');

  readln;
End.
```

```
MyPascal V1.20.5 (Exécution) C:\Use...
Entrez le prix unitaire du produit :
135
Entrez la quantite achetee :
4
Montant total : 540.00 DA
Remise appliquee : 54.00 DA
Total a payer : 486.00 DA
```