



الصفحة
1
7

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2012
عناصر الإجابة

| | | | | |
|---|-----------------|------|---|----------------------|
| 8 | المعامل | NR46 | علوم المهندس | المادة |
| 4 | مدة الإنجذاب | | شعبة العلوم والتكنولوجيات: مسلك العلوم والتكنولوجيات الكهربائية | الشعبية أو المسلك |

SYSTEME DE GESTION D'UNE SERRE

Éléments de corrigé

DREP 01

SEV 1

Analyse fonctionnelle

/8 pts

Tâche1

Diagramme des interactions

/4 pts

(4 pts)

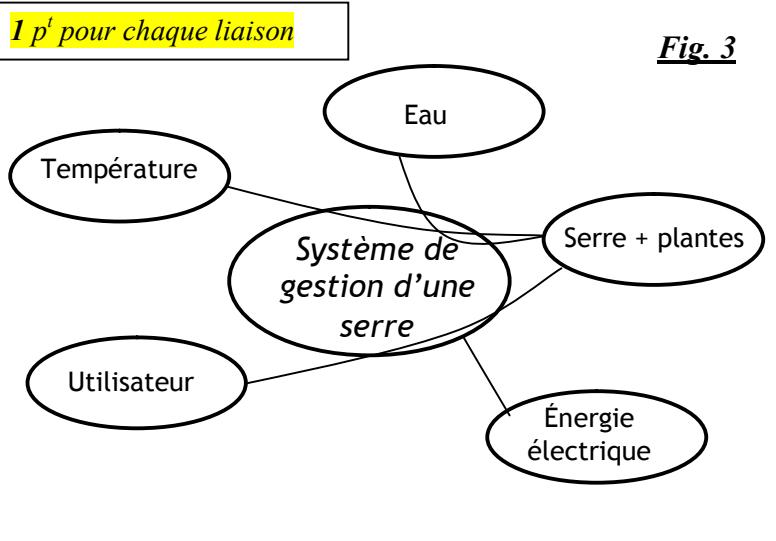


Tableau descriptif des fonctions

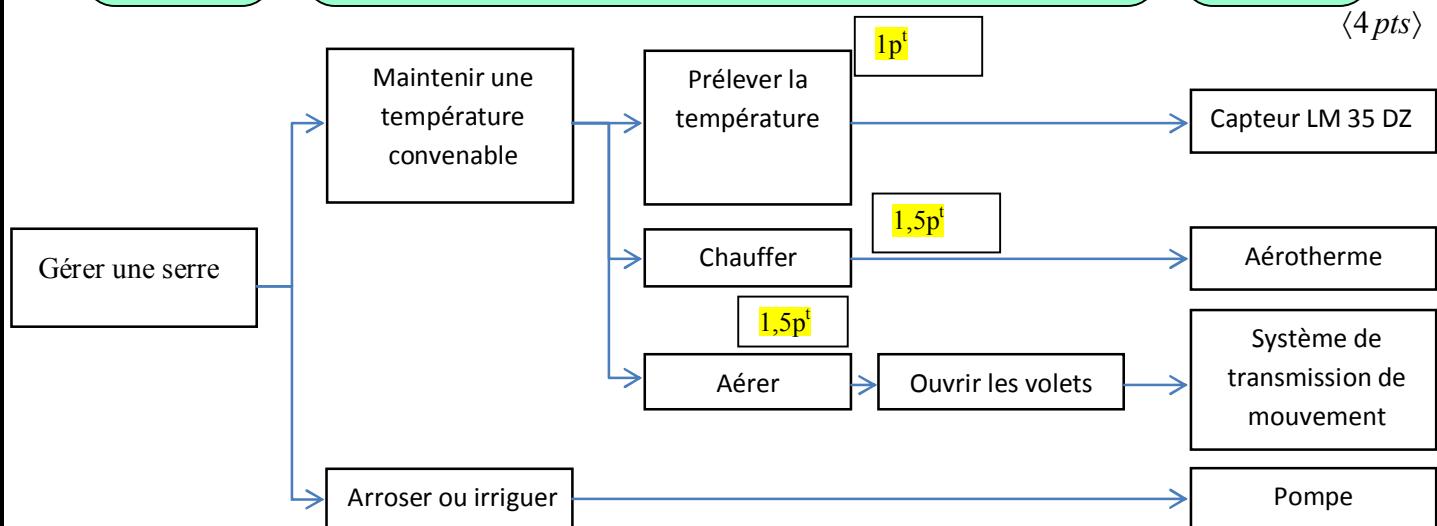
| Fonction de service | Description |
|---------------------|--|
| FPI | Permettre à l'utilisateur de cultiver des plantes dans les meilleures conditions |
| FP2 | Arroser les plantes |
| FP3 | Maintenir une température convenable à l'intérieur de la serre |
| FC1 | Être Alimenté en énergie électrique |

Tâche2

Identification des solutions constructives

/4 pts

(4 pts)



DREP 02

SEV 2

Etude du mécanisme d'ouverture et fermeture des volets

/18 pts

Tâche 1

Compréhension de fonctionnement

/8 pts

1. Tableau « 1 » :

1pt par colonne

(3 pts)

| Représentation en 3D | Désignation de la liaison | Degrés de liberté | Représentation sur le plan en deux vues |
|----------------------|---------------------------|-------------------|---|
| | Glissière | une translation | |
| | pivot | Une rotation | |
| | encastrement | 0 degré | |

2. Tableau « 2 » :

1pt par colonne

(2 pts)

| Mouvement de la poulie motrice | Volet droit | Volet gauche |
|--------------------------------|-------------|--------------|
| Sens 1 | ← | → |
| Sens 2 | → | ← |

3. Tableau « 3 »:

0,5pt par colonne

(1 pt)

| Forme de la courroie | Nom | Avantages |
|----------------------|-----------------------|--|
| | Courroie trapézoïdale | <ul style="list-style-type: none"> Forte adhérence entre courroie et poulie ; Effort transmis important. |

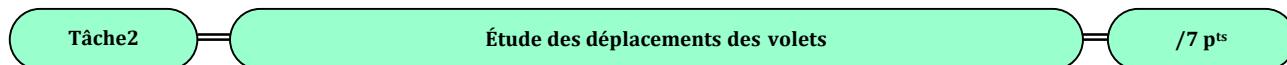
4. Tableau « 4 » :

0,5pt par colonne

(2 pts)

| | 1 ^{er} Cas | 2 ^{eme} Cas | 3 ^{eme} Cas | 4 ^{eme} Cas |
|-----------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <i>correct ou incorrect</i> | incorrect | correct | incorrect | correct |

DREP 03



1. Vitesse de rotation du moteur est N_{pm} en tr/min. Démarche 1,5p A.N :0,5p

- ## 2. Vitesse de déplacement des volets : V_v en m/s

- ### 3. Temps t d'ouverture des volets :

$$V_v = d/t \text{ avec } d : \text{distance parcourue par les volets.}$$

- #### 4. Solutions pour tendre la courroie :

Démarche 0,75p^t A.N :0,25p^t

$t=3,33s$

- #### **4. Solutions pour tendre la courroie :**

Opération pour tendre la courroie :

- ### 1.1 Opération pour tenir la cour L'action sur la vis n°1 par visse

4.1 Opération pour tendre la courroie :

$1p^t$

L'action sur la vis n°1 par vissage permet de tendre la courroie. (On augmente alors l'entraxe entre les 2 poulies)

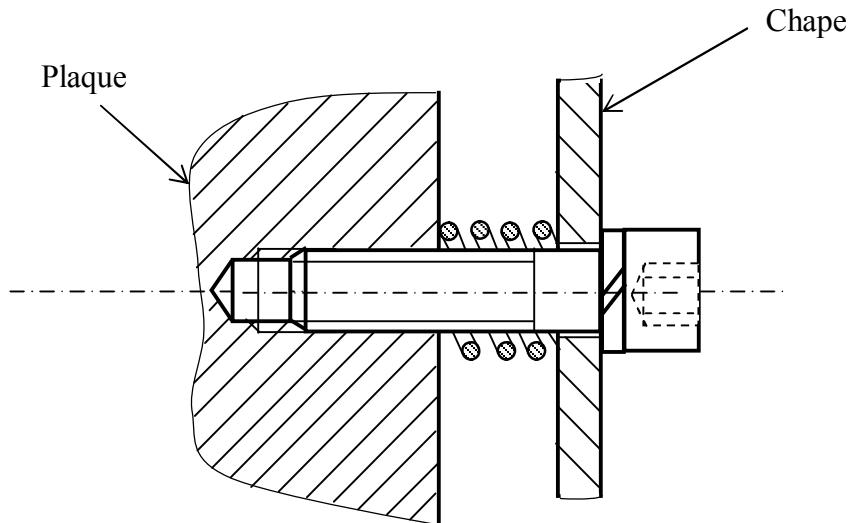
4.2 Autre solution pour tendre la courroie :

1p^t

Utilisation d'un galet tendeur qui agit directement sur la courroie.



1- Représentation de la solution constructive.



Vis : 1p^t
Rondelle : 0,5p^t
Perçage, taraudage : 1p^t (Trou débouchant est accepté)
Finition et propreté : 0,5p^t

DREP 04

SEV 3

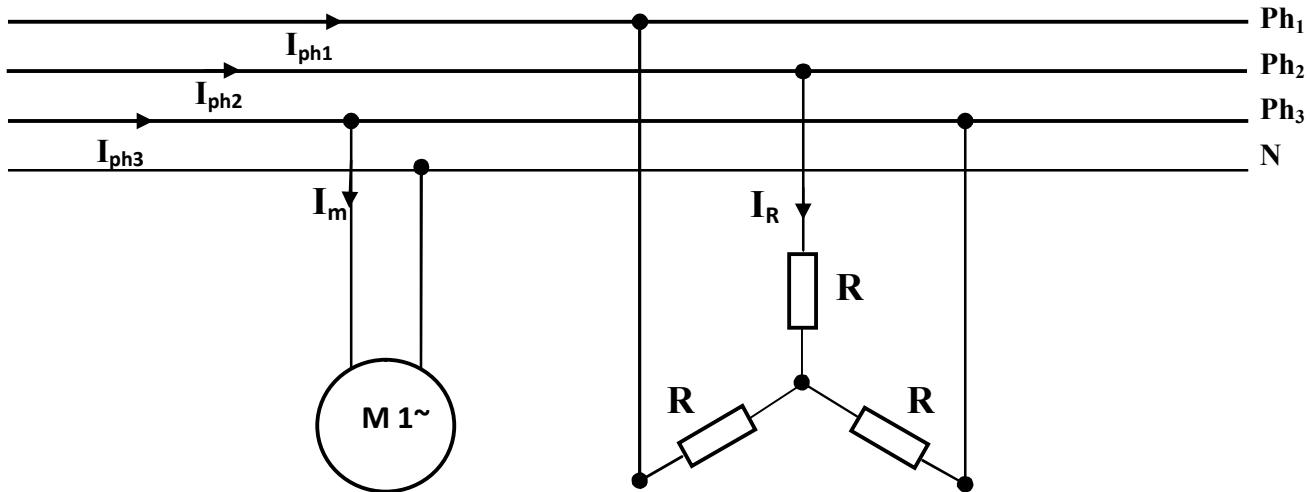
Etude de l'aérotherme

/ 26 pts

Tâche 1

Etude du moteur de l'aérotherme

/ 7 pts



1- $P_a = 1000/0,8 = 1250W$ (2 pts)

2- $I_m = P/V \cos \varphi = 1250/230 \times 0,85 = 6,40 A$ (2 pts)

3- $Q = P_a \cdot \operatorname{tg} \varphi = 774 VAR$ (1 pt)

4- $S = \sqrt{P_a^2 + Q^2} = 1470 VA$ (2 pts)

Tâche 2

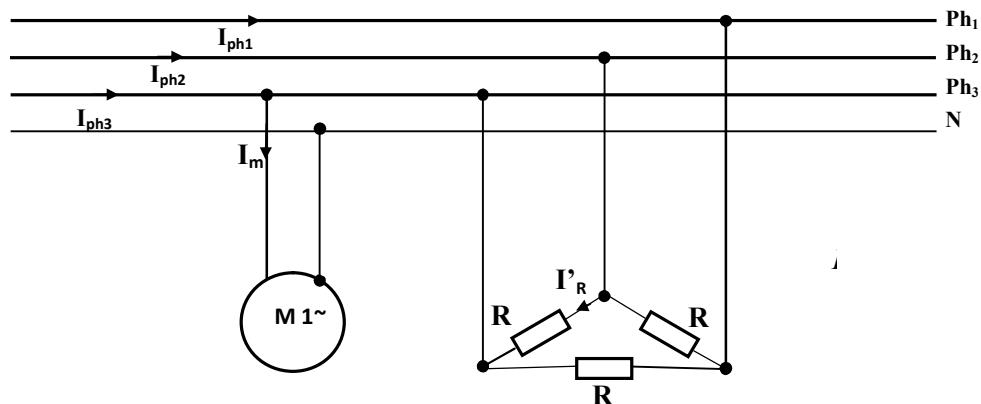
Câblage de l'aérotherme et choix des appareils de commande

/ 16 pts

1- $I_R = V/R = 230/10 = 23 A$ (2 pts)

2- $P_{\text{étoile}} = 3RI^2 = 3 \times 10 \times (23)^2 = 15870 W$ (3 pts)

3- $I_{ph1} = I_R = 23A$ (2 pts)



DREP 05

- 4- $I_R = U/R = 400/10 = 40A$ $\langle 2 pts \rangle$

5- $P_{Triangle} = 3 \times R \times (I_R)^2 = 48000 W$ $\langle 3 pts \rangle$

6- $\frac{P_{triangle}}{P_{étoile}} = 48000/15870 = 3$ $\langle 2 pts \rangle$

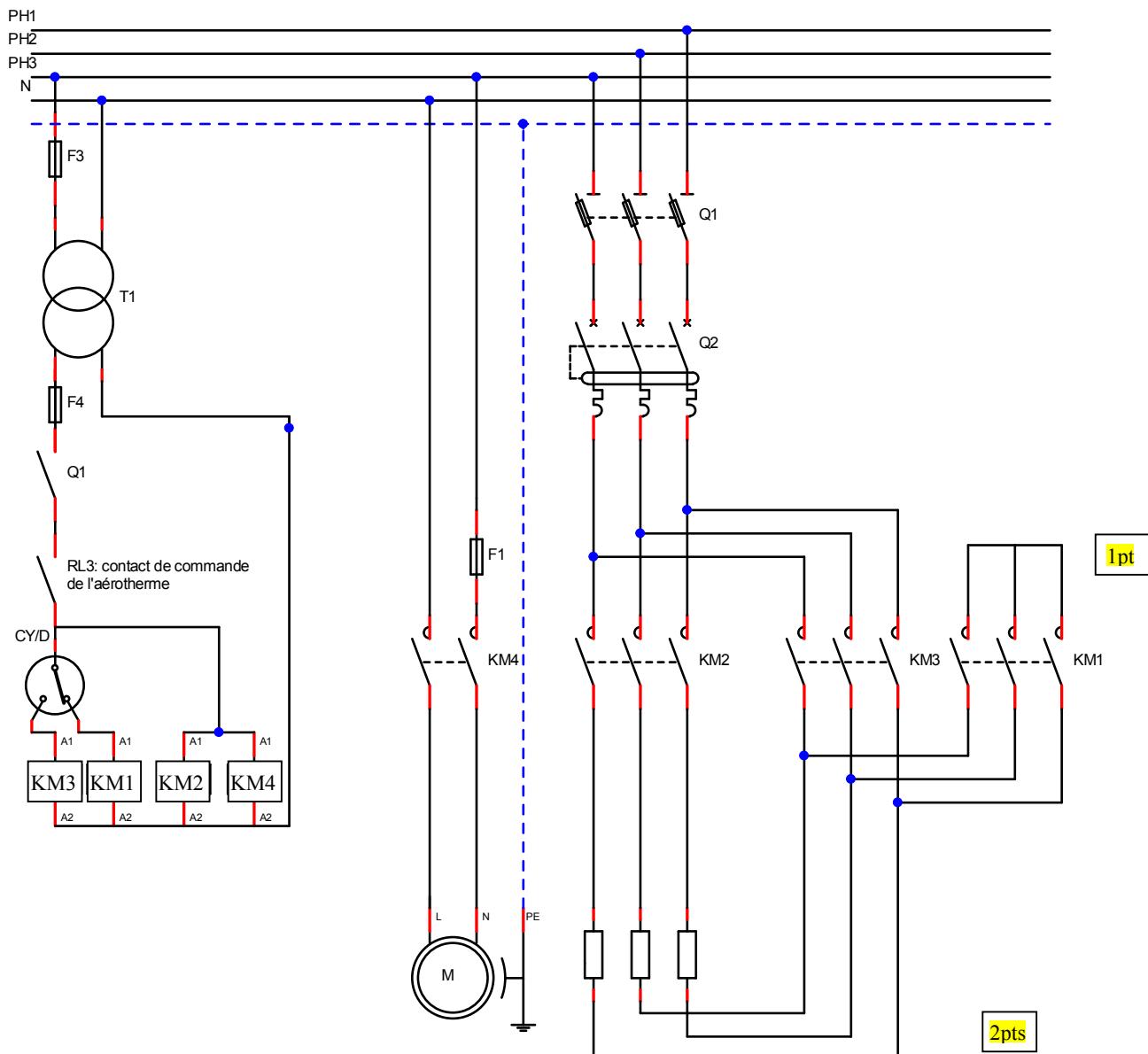
7- **Conclure :** En triangle, la puissance thermique dissipée par les résistances est trois fois supérieure à celle dissipée en étoile $\langle 2 pts \rangle$

Tâche 3

Câblage des résistances chauffantes et du moteur

/ 3 p^{ts}

- 1- Compléter le schéma de puissance.** **⟨3 pts⟩**



DREP 06

SEV 4

Conditionnement et traitement du signal de la température

/28 pts

Tâche1

Étude du filtre

/10 pts

$$1. \quad \underline{V_{PS}} = \underline{V_{Pe}} \frac{1/jC_1\omega}{R_1 + 1/jC_1\omega} \Rightarrow \quad \frac{\underline{V_{PS}}}{\underline{V_{Pe}}} = \frac{1}{1 + jR_1C_1\omega} \quad \langle 4 \text{ pts} \rangle$$

$$T = \underline{V_{PS}} / \underline{V_{Pe}} = \frac{1}{1 + jR_1C_1\omega}$$

$$2. \quad \frac{\underline{V_{PS}}}{\underline{V_{Pe}}} = \frac{1}{1 + j\omega/\omega_0} \quad \text{avec} \quad \omega_0 = \frac{1}{R_1C_1} \quad \langle 3 \text{ pts} \rangle$$

$$3. \quad R_1 = 1/(2\pi 5.3.3.10^6) = 10^6 / 33\pi = 9,6 \text{ k}\Omega \quad R_1 \approx 9,6 \text{ k}\Omega \quad \langle 3 \text{ pts} \rangle$$

$$R_1 \approx 9,6 \text{ k}\Omega$$

Tâche2

Étude de l'amplificateur

/8 pts

$$1. \quad \text{L'amplification } A = V_A/V_F \text{ est de } 10 = (5V/500mV). \quad \langle 2 \text{ pts} \rangle$$

$$2. \quad V_F = V_A \cdot R_2 / (R_2 + R_3); \quad A = V_A/V_F = (1 + R_3/R_2) \quad \langle 3 \text{ pts} \rangle$$

$$\Rightarrow A = V_A / V_F = (1 + R_3/R_2)$$

$$3. \quad \text{D'une part nous avons } A = 10 \Rightarrow R_3 = 9R_2, \text{ d'autre part } R_1 = R_2 \cdot R_3 / (R_2 + R_3) = 10 \text{ k}\Omega \quad \langle 3 \text{ pts} \rangle$$

$$\Rightarrow R_2 = 11,11 \text{ k}\Omega; R_3 = 100 \text{ k}\Omega$$

DREP 07

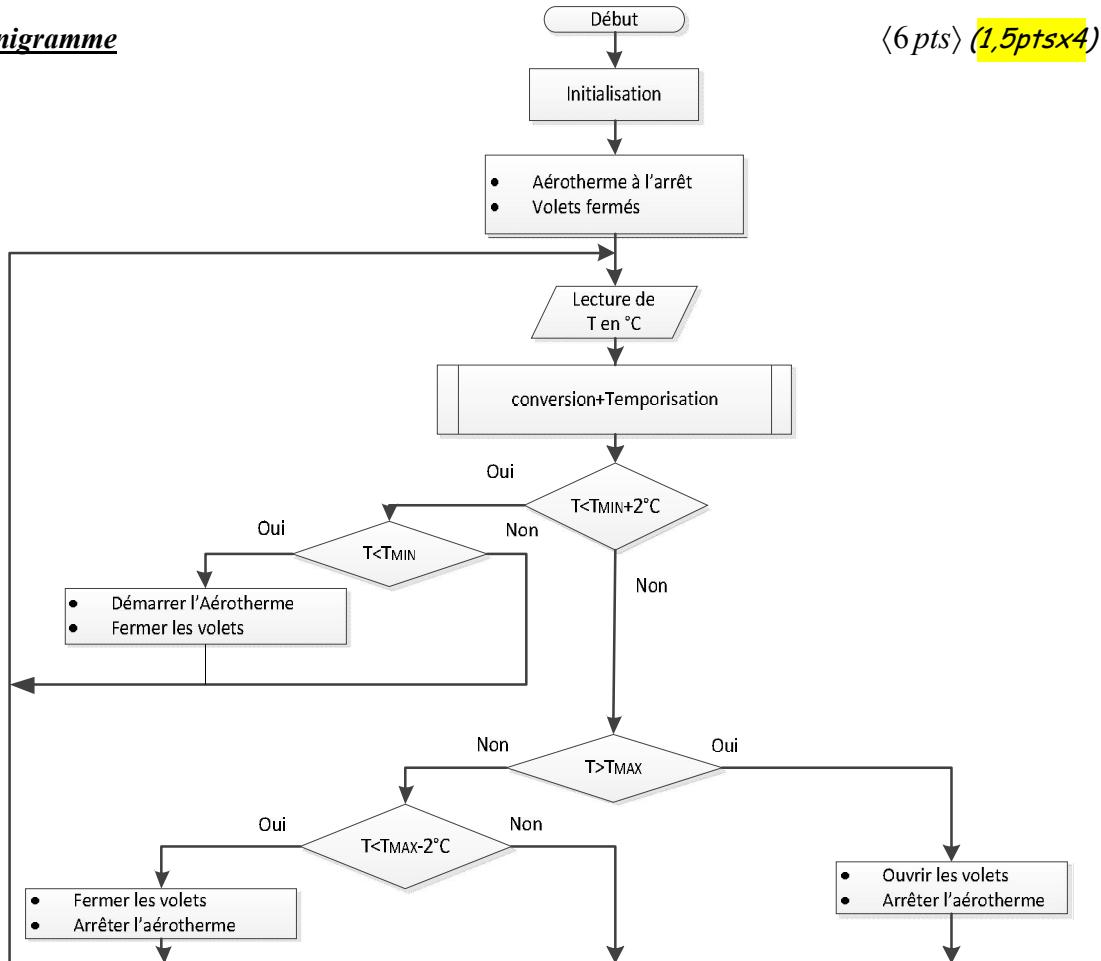
Tâche3

Programmation

/10 pts

1- Compléter l'organigramme

(6 pts) (1,5 pts x 4)



2-Temporisation tmpT

(4 pts)

tmpT

| Label | Mnémonique | Opérande | Commentaire |
|-------|------------|-------------|--------------------------------------|
| | MOV LW | Val3 | Charger W par la valeur Val3 |
| | MOV WF | compteur3 | Charger W dans compteur3 |
| b3 | MOV LW | Val2 | Charger W par la valeur Val2 |
| | MOV WF | compteur2 | Charger W dans compteur2 |
| b2 | MOV LW | Val1 | Charger W par la valeur Val1 |
| | MOV WF | compteur1 | Charger W dans compteur1 |
| b1 | DECFSZ | compteur1,f | Décrémenter compteur1- sauter si = 0 |
| | GOTO | b1 | |
| | DECFSZ | compteur2,f | Décrémenter compteur2- sauter si = 0 |
| | GOTO | b2 | |
| | DECFSZ | compteur3,f | Décrémenter compteur3- sauter si = 0 |
| | GOTO | b3 | |
| | RETURN | | Retour au programme appellant |

1pt

1,5pt

1,5pt