Université Chahid Hamma Lakhdar. El-Oued
Département Électrotechnique

13/06/2019
***Niveau** : 3 emme Année Électrotechnique*

Corrigé type

Examen Module ***Protection des réseaux électriques***

I. *Questions : (10Pts)*

1) *Tracer le schéma synoptique d'un système de protection, en expliquant son principe de fonctionnement.* ***(4Pts)***
2) *Quels sont les différents types des relais de protection ?.* ***(4Pts)***
3) *Que signifie une qualité de protection ?* ***(2Pts)***

Voir support cours

II. *Choisir la (ou les) bonne réponse. (10Pts)*

(Bonne repense = 0.5pts ; mauvaise réponse= - 0.5pts ; aucune réponse =0)

- La protection des lignes de transport d'énergie électrique contre les défauts est assurée par :
  A) - Un seul élément ☐ **B)**- Une chaine de protection ☒ **C)** - Un parafoudre ☐
- le réseau électrique HTB assure la fonction :
  A)- Interconnexion ☒ **B)**- Distribution ☐ **C)**- Transport ☒ **D)**- Répartition ☒
- Les défauts de courts-circuits amènent à des contraintes :
  A)- Chimiques ☐ **B)**-Thermiques ☒ **C)**- Physiques ☐ **D)**- Mécaniques ☒
- Un transformateur de courant (TC) :
  A) – Elève le courant ☒ **B)**- Assure un isolement galvanique ☒ **C)** – Abaisse le courant ☒
- Le déséquilibre donne naissance à la composante :
  A) – Imaginaire du courant ☐ **B)**- Homopolaire du courant ☒ **C)** - Inverse du courant ☒
- Une surcharge est due essentiellement à :
  A) - Un déséquilibre ☐ **B)**- Un enclenchement de production ☐ **C)** - Un court-circuit ☒
- On peut éliminer un défaut électrique par :
  A) - Un moteur ☐ **B)**- Un disjoncteur ☒ **C)**- Un transformateur ☐ **D)**- Un fusible ☒
- Un court-circuit peut être :
  A) – bipolaire à la terre ☐ **B)**- monophasé à la terre ☒ **C)** – tripolaire à la terre ☐
- Un défaut électrique peut être :
  A)- Sinusoïdale ☐ **B)**-Auto-extincteur ☒ **C)**-Fugitif ☒ **D)**- De choc ☐
- La tension d'un réseau de répartition est :
  A)- = 5000 V ☐ **B)**- <50 KV ☐ **C)**- > 5000 V ☐ **D)**- >50 KV ☒
- La foudre engendre une surtension :
  A)- Impultionnelle ☒ **B)**-De commutation ☐ **C)**-Atmosphérique ☒ **D)**- De choc ☐

Bonne chance

La mmouchi Zakaria

Contrôle. Commande électrique
3 ELT

Exercice n°1 :

1) $E = U - RI = 24 - 0,15 \times 10 = \boxed{22,5\ V}$

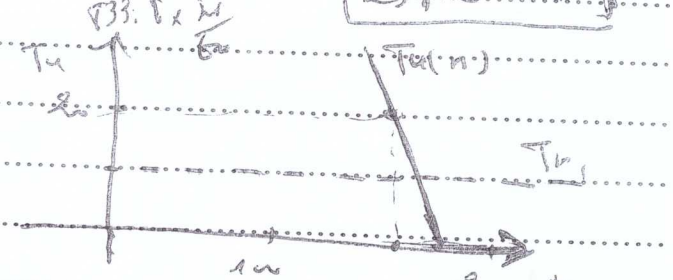
$n = \frac{E}{K'} = \frac{22,5}{0,171} = \boxed{133,87\ tr/min}$

2) $P_u = P_{em} - P_{js} = P_{em} = E \cdot I = \boxed{2,25\ kW}$

$T_u = \frac{P_u}{\omega} = \frac{P_u}{n \times \frac{2\pi}{60}} = \frac{225}{133,87 \times \frac{\pi}{30}} = \boxed{16,06\ N.m}$

3) $k_r = 1,8\ tr/s$

$n = 1,8 \times 60 = 108\ tr/min \rightarrow T_u = k_r \cdot N = 1,8 \times 108 = 194,4\ N.m$



4) $T_f = k_r N.n \Rightarrow T_{f1} = T_r = \boxed{1,10 \cdot N.m}$

5) $I_f = \frac{T_{em}}{K'} = \frac{T_{u1}}{K'} = \frac{10}{1,31} = \boxed{7,63\ A}$

Exercice n°2 :

1) a) $C_{em} = J\frac{d\omega}{dt} + C_r$

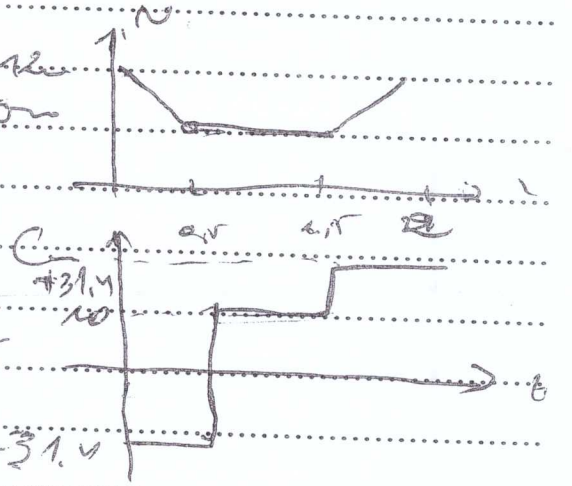
$= 0,25 \frac{(600 - 1200) \times \frac{2\pi}{60}}{6} + 1,5$

$= \boxed{-31,4\ N.m}$

b) $C_{em} = \boxed{1,5\ N.m}$

c) $C_{em} = 0,25 \frac{(1200 - 600) \times \frac{2\pi}{60}}{0,5} + 1,5$

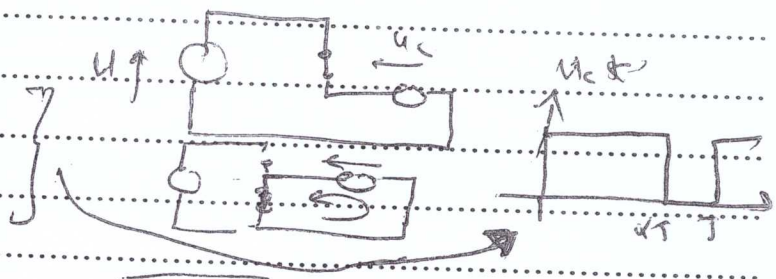
$= \boxed{+31,4\ N.m}$



2) a. Allure de $u_c(t)$

Si αT est à l'état passant : $u_c(t) = U$

Si αT est à l'état bloqué : $u_c(t) = 0$



$U_c = \frac{1}{T}\int_0^T u_c(t)\,dt = \boxed{\alpha U}$

3) $U_c = RI + E = RI_c + K'\omega = \boxed{RI_c + K'\frac{2\pi}{60} \cdot N}$

$U_c = 0,5 \times I_c + 1,4 \times \frac{2\pi}{60} \cdot N$

$\boxed{U_c = 0,5 \cdot I + 0,15 \cdot N}$

commande 2

3/b) $M_y = \alpha \cdot U = 0,15 \cdot T_n \cdot 0,15 \cdot N$

$= 0,15 \cdot \frac{C_{em}}{T_n} \cdot 0,15 \cdot N$

$= 3,3 \cdot C_{em} \cdot 0,15 \cdot N$

4/ⓐ $\alpha = (3,3 \times 15 + 0,15 \times 600)/500$ ($C_{em} = 15$, $N = 600$)

$\alpha = 140/500 = 0,28$

* $\alpha = 0,1$ $I_{T_1} = 10$ A, $I_{T_2} = 12$ A ($I_d > 0$)

5) 0 à $2T$: H_1 actif $\Rightarrow$ T_1 fermé

$\frac{T}{2}$ à T : H_2 actif $\Rightarrow$ D_2 passant (roue libre)

6) Les cas qui produisent l'allure $I_d > 0$ sont ① et ③ où $C_{em} > 0$

7) a. Valeur moyenne :

$I_c = \frac{I_m + I_M}{2} = 11$ A

Intensité moyenne de $i(t) = i_{T_1}(t)$ le courant circulant en interrupteur T_1

$\Rightarrow i(t) = i_{T_1}(t) = 2 I_c = 0,1 \times 11 = 7,7$ A

4 La puissance P_0 fournie par la source

$P_0 = U \cdot I = 500 \times$

$P_0 = 3,85$ kW

الإجابة النموذجية

الجواب الأول:..... (5 نقاط) (1نقطة)

- {لا} **الاتصال الشخصي :** هو الاتصال الذي يتم بين شخصين وهو نوعان :..... (1نقطة)
  - **الاتصال المباشر :** المرسل والمستقبل في نفس المكان
  - **الاتصال الغير المباشر :** وهو الاتصال عن طريق وسائل الاتصال الحديثة كالهاتف والمراسلة والفايبر أو الايموا
- {لا}**التصنيف** مهارةُ تفكيرٍ أساسية لبناء الإطار المرجعي المعرفي للفرد، وضرورية للتقدم العلمي وتطوره .(1نقطة)
- {لا} **المعلومات المحفزة :** تشمل كل المعلومات التي تحفز كل العمال على تحسين وتحديد موقع كل فرد في الجماعة وبهذا يدرك مكانته وقيمته ضمن الجماعة من جهة ويدرك أهداف ووسائل مشاكل المؤسسة من جهة أخرى
- {لا} **الاتصالات المكتوبة:** و تعني هذه الاتصالات تدوين الرسائل في صورة مادية مكتوبة، ومن أهم أشكالها في مجال العملية الإدارية :المذكرات، التقارير، التعميمات، المنشورات والكتب والرسائل. .....(1نقطة)
- {لا} **وظيفة الاستماع** :وتتجلى في قيام المؤسسة بإنشاء وسائل عديدة كسبر الآراء والاقتراحات والتي تساعد على انتقال المعلومات بين العمال والمسؤولين من خلال تقديم العمال لانشغالاتهم وآرائهم إلى الإدارة العليا.....(1نقطة)

الجواب الثاني :.....(5 نقاط)

- {لا} البيانات المادة الخام اللازمة لإنتاج المعلومات، وذلك طبقا لمفهوم النظام، بحيث تمثل البيانات المدخلات والمعلومات المخرجات و هذا بعد المعالجة..... (1نقطة)
- {لا} يبدأ أي نظام للمعلومات بالبيانات و ينتهي بالمعلومات.....(1نقطة)
- {لا} من خصائص المعلومات: الملائمة - الوقتية - السهولة - الوضوح - الصحة - الدقة – الشمول – القبول...(1نقطة)
- {لا} **الاتصال الجماعي الغير مباشر :** وهو الاتصال بين شخصين و الآلاف من أشخاص لا يتواجدون في المكان نفسه مثل الاتصال عن طريق التلفاز والصحافة والمذياع.....(1نقطة)
- {نعم} الملاحظة هي استخدام واحدة أو أكثر من الحواسّ الخمس (الإبصار، السمع، الذوق، الشم، اللمس)، للحصول على معلومات عن الشيء أو الظاهرة التي تقع عليها الملاحظة .....(1نقطة)

الجواب الثالث ..... (5 نقاط)

خصائص عملية الاتصال:هناك عدة خصائص تمتاز بها عملية الاتصال و هي :

1 -إن الاتصال عملية لها صفة التلقائية..... (1نقطة)

2 -الاتصال ظاهرة اجتماعية عامة لها صفة الانتشار. ..... (1نقطة)

3 -الاتصال عملية موضوعية وواقعية. ..... (1نقطة)

4 -الاتصال عملية تحقق ترابط المجتمع ..... (1نقطة)

5 - الاتصال عملية لها صفة الجاذبية..... (1نقطة)

ok

الجواب الرابع ..... (5 نقاط)

أنواع تحليل المعلومات

1- **التحليل الوصفي :** وهو وصف ملخص للبيانات دون إيجاد تفسيرات لها مثل ما يقدمه تحليل إحصاء السكان.(1نقطة)

2- **التحليل الاستكشافي :** وهو كل ما يحاول إيجاد علاقات أو اكتشافات أو ارتباطات .....(1نقطة)

3- **التحليل ألاستنتاجي :** وهو أكثرها شيوعا في البحوث العلمية وهو يذهب الى ما وراء التحليل الاستكشافي ليرى ما إذا كانت الأنماط المكتشفة صالحة أو لا.....(1نقطة)

4- **التحليل التنبؤي :** وهو الذي يقوم بتقييس العلاقات واحتساب قيمتها .....(0.5نقطة)

5- **التحليل النسبي :** وهو الذي يقوم باحتساب مقاييس معينة في حال تغيير مقاييس أخرى. .....(1نقطة)

6- **التحليل الميكانيكي :** وهو ما يثبت وجود علاقة حتمية بين قياسين محددين.....(0.5نقطة)

.....انتهى.....

3ème ELT :

Module : maintenance Ind

Contrôle 02 : (corrigé Type) :

Exo1 ~~~ 9 (pts)

① Définition (maintenance) : (2 pts)

est l'ensemble des actions permettant de maintenir ou de rétablir un bien dans un état spécifié.

② L'opération de la maintenance : (2,5) (pts)

a) détection b) localisation c) diagnostic

d) Dépannage e) réparation

③ Les Types de la maintenance : (2) pts

④ L'objectif de la maintenance : (2,5) pts

* Diminution du Rapport dépense de maintenance
* Respect de l'environnement
* Amélioration des conditions de Travail
* conservation du potentiel fonctionnel.

Exo 2 : ..... 5 (pts)

maintenance

$$Q = 2\sqrt{KL}$$

$$\frac{\delta Q}{\delta K} = 2 \times \frac{1}{2} \times K^{-\frac{1}{2}} \times K^{\frac{1}{2}} = K^{-\frac{1}{2}} \times L^{\frac{1}{2}} \quad \text{0,5}$$

$$\frac{\delta Q}{\delta L} = 2 \times \frac{1}{2} \times L^{-\frac{1}{2}} \times K^{\frac{1}{2}} = L^{-\frac{1}{2}} \times K^{\frac{1}{2}} \quad \text{0,5}$$

donc : $\dfrac{\frac{\delta Q}{\delta K}}{\frac{\delta Q}{\delta L}} = \dfrac{P_K}{P_L} \Rightarrow \dfrac{2}{4} = \dfrac{L}{K}$ (1)

$$\Rightarrow K = 2L$$

$$CT = L P_L + K P_K = 2L + 8L = \boxed{10L}$$

$$L = \frac{CT}{10} = \frac{1250}{10} = 1250 \quad (1)$$

$$\Rightarrow K = 2L = 2500$$

donc : $Q = 2\sqrt{2500 \times 1250}$ (1)

Exo 3 : 6 pts

(1) calcule : MTBF ..... 02 pts

calcule $h = \dfrac{1}{MTBF}$ ... 02 pts

Machines en série donc : $h_T = h_1 + h_2$ ... (1) pts

fiabilité : $e^{-h_s t}$ avec $t = 7h$ ... (1) pt

Université D'El-Oued
17/06/2019 de 01h 30

Département Génie électrique
Correction Examen : Matériaux et introduction à la HT

3ème Electrotechnique

Nom :

Prénom :

Group :

QUESTION N°01: (10 pt)

Q1	Dans les régions à climat tempéré, les coups de foudre le plus fréquents				
	Positive descendant		négatif descendant		négatif ascendant
Q2	Le phénomène de résonance est mis à profit pour produire de				
	Champ intense		hautes tensions		Très intense courant
Q3	La pression du gaz est proportionnelle à				
	la température du gaz		le nombre des électrons		la densité atomique
Q4	l'inconvénient des lignes aériennes				
	Difficulté de maintenance		risque de contournement		Limitation de puissance
Q5	Le champ électrique au sol par temps normal est de				
	220 V/m		120 V/m		30 kV/cm

Q6	Dans les régions à climat tempéré, les coups de foudre les plus énergétiques				
	Positive descendant		Négatif descendant		Positive ascendant
Q7	D'après l'avalanche électronique Les charges d'espace sont				
	les ions négatifs		électrons		les ions positifs
Q8	le doubleur de Schenckle délivre une haute tension				
	Impulsionnelle		Alternative		Continue
Q9	L'onde de choc standard normalisée pour l'étude de la surtension de manœuvre				
	1,2/50 µs		250/2500 µs		50/250 µs
Q10	Pour avoir une haute tension de choc il faut				
	Générateur en Cascade de Greinacher		Générateur de Marx		Générateur de Cockcroft-walton

QUESTION N°02: (05 pt)
Donner le principe de fonctionnement de Parafoudre (varistance)

La varistance est une résistance *non linéaire* qui chute considérablement lorsque la tension augmente. En fonctionnement normal en l'absence de surtension, la résistance de la varistance est très élevée et empêche le passage du courant de la ligne vers la terre. Par contre, en régime de surtension la résistance chute subitement pour dévier le courant, et donc la surtension, vers la terre. C'est pratiquement le même principe de fonctionnement que l'éclateur, car dans les deux cas c'est la résistance de l'équipement de protection qui chute : pour l'éclateur grâce au claquage, pour la varistance grâce à la résistance non linéaire

……..

QUESTION N°03: (05 pt)
Donner le principe de fonctionnement de Paratonnerre

Grâce au pouvoir de pointe, une décharge créée au sommet du paratonnerre progresse à la rencontre et la

capture du traceur de la foudre pour dévier le courant vers la terre……..

18/17

جـامعـة حمه لخضر الوادي — كليـة التكنولوجيـا — قسـم الهندسة الكهربـانية — السنة الجامعية : 2019/2018

امتحان السداسي الثاني الدورة العادية — المقياس : Automatismes industriels. — السنة : 3 ET

تنبيه هام: ورقة الاجابة هده مرتبطة فقط بورقة الاسئلة الملصقة بها / هده الورقة للارجاع ورقة الاسئلة يحتفظ بها الطالب

Nom :.....Prénom :.....Groupe.....

Questions de Cours - 3 pts-

1)-

a)- actionneurs

b)- actions

c)- capteurs

d)- signaux

(2)

(1)

2)- vraie b.)

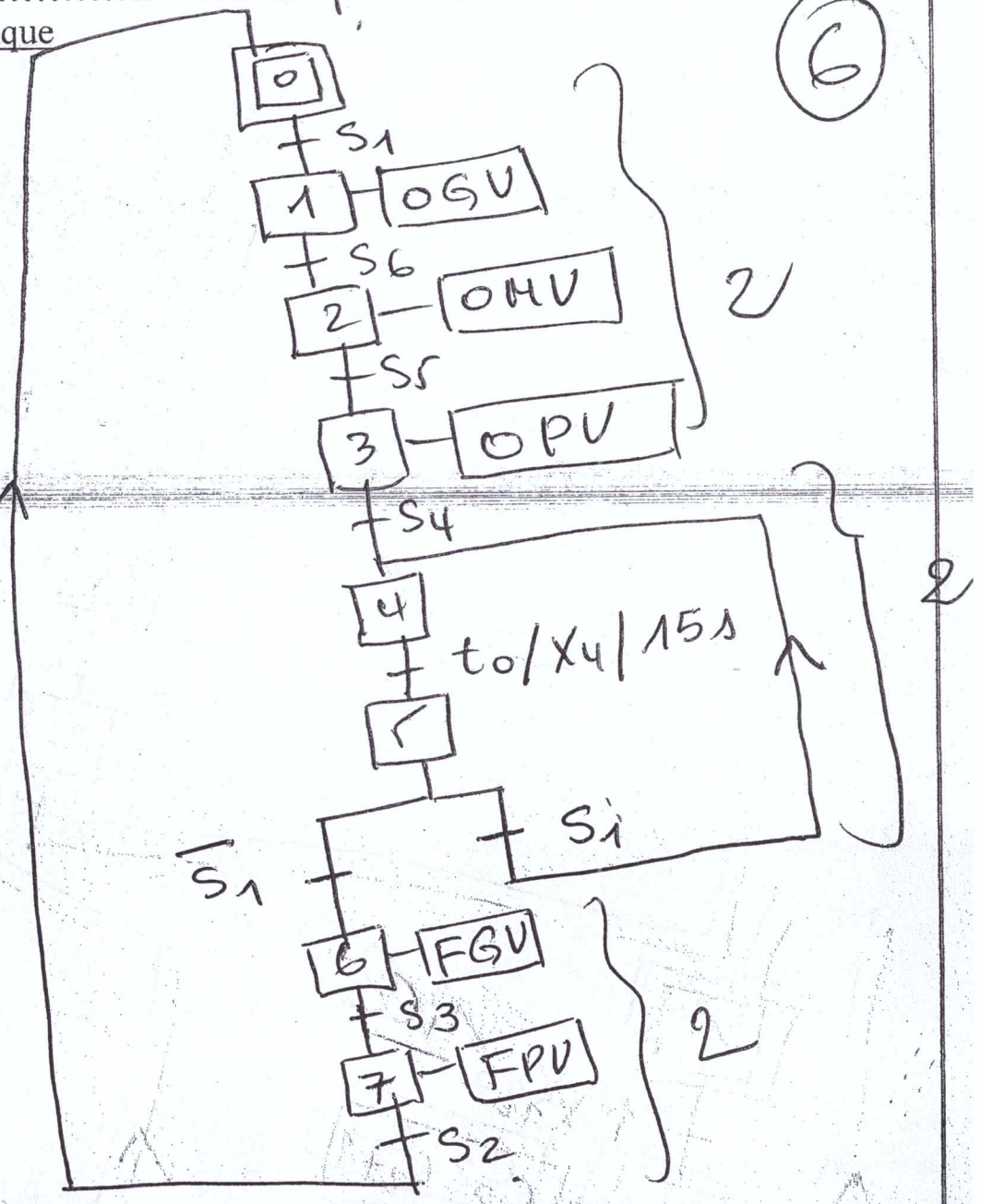
(3)

Exercice 2 - 3 pts-

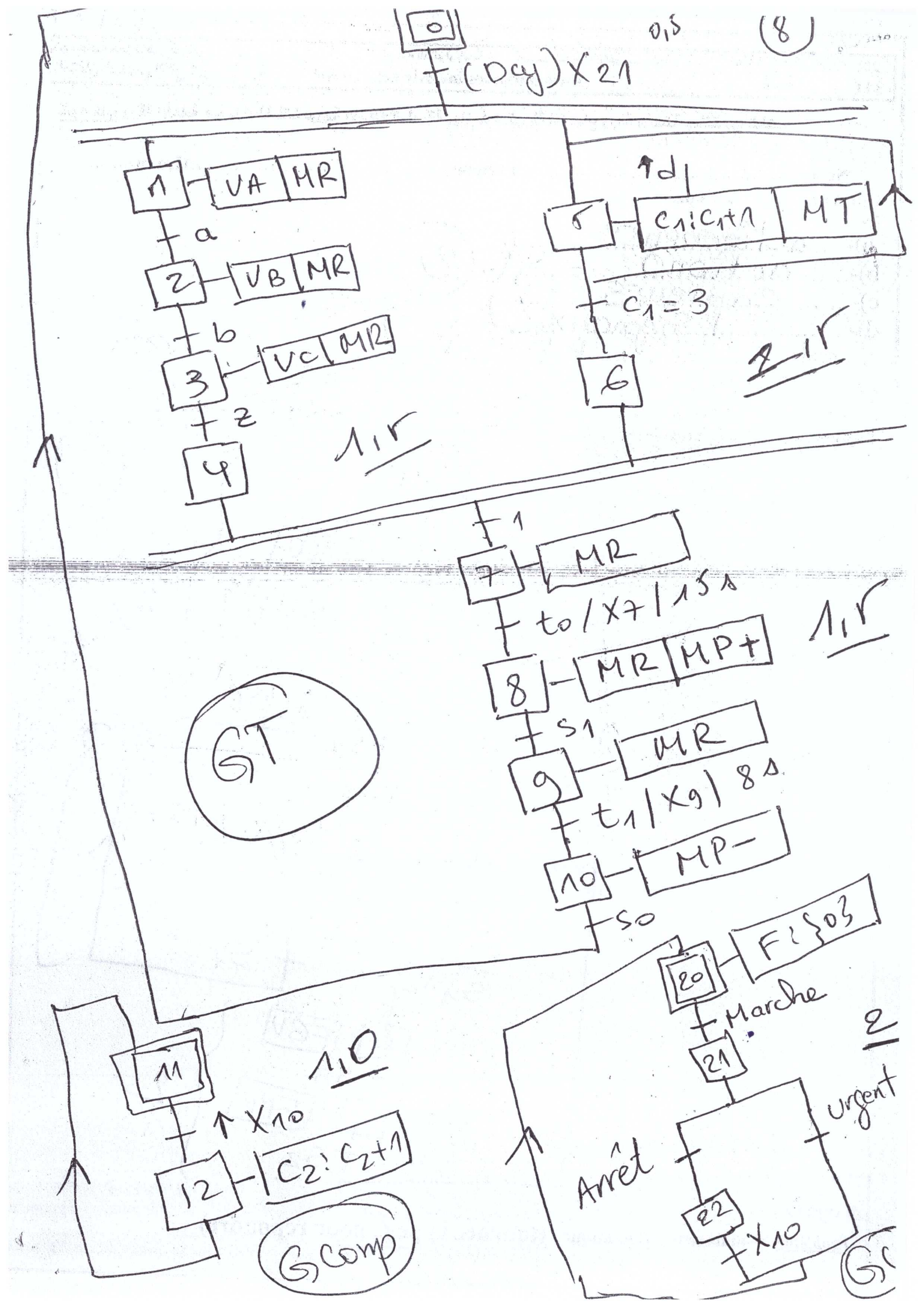
- la fonction minimisée est: f = $abc + a\bar{d}e$

Exercice 3 : Porte automatique

(6)



Problème **: - malaxeur automatique (tournez la page pour répondre)**


0
0,5
(Dcy) X21
1
VA MR
a
2
VB MR
b
3
VC MR
z
4
1,1r
5
↑d
C1 ; C1+1
MT
C1 = 3
6
2,1r
↑1
7
MR
t0 / X7 / 15 s
8
MR MP+
1,1r
s1
9
MR
t1 / X9 / 8 s
10
MP-
s0
GT
11
1,0
↑ X10
12
C2 ; C2+1
GComp
20
F ; 03
Marche
21
2
Arrêt
urgent
22
X10
GS

عادل عبد الرحيم

جامعة حمه لخضر الوادي — كلية التكنولوجيا — قسم الهندسة الكهربائية — السنة الجامعية : 2019/2018

امتحان السداسي الثاني الدورة العادية — المقياس : Automatismes industriels. — السنة : 3 ET

تنبيه هام: ورقة الاجابة هده مرتبطة فقط بورقة الاسئلة الملصقة بها / هده الورقة للارجاع ورقة الاسئلة يحتفظ بها الطالب

Nom :.....Prénom :.....Groupe.....

Questions de Cours 3 pts-

1)-

a)- capteurs

b)- signaux

c)- actionneurs

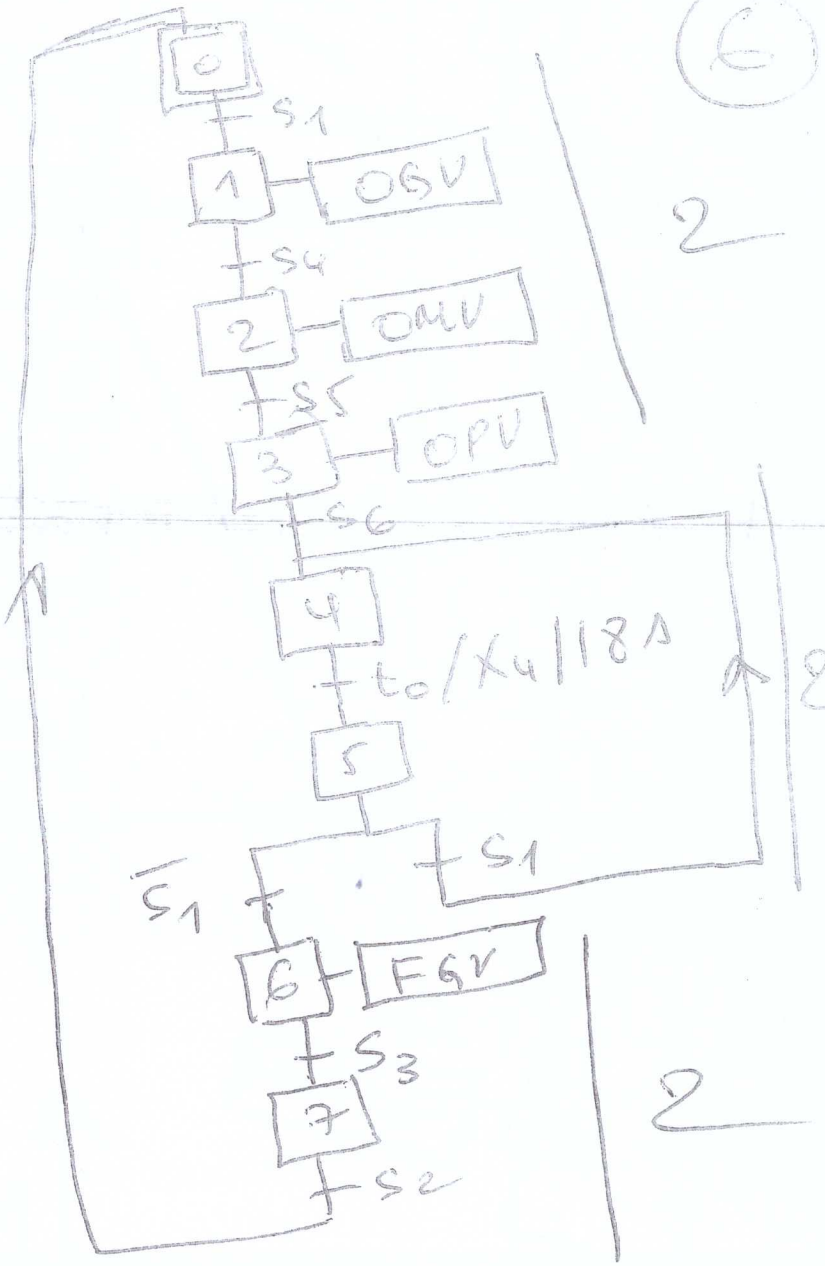
d)- énergie

2)- vraie

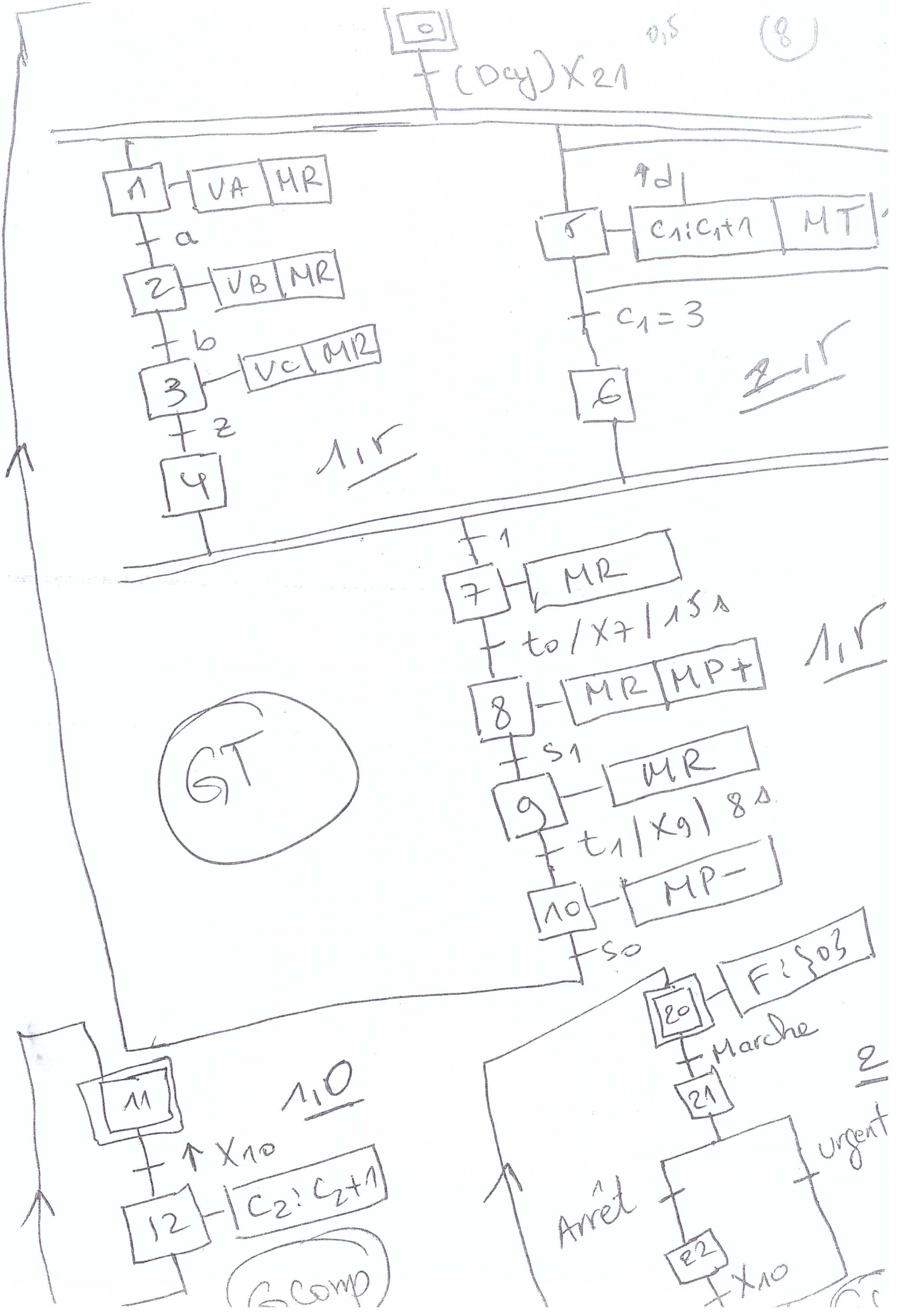
Exercice 2 - 3 pts-

- la fonction minimisée est: f = ... a.b.c + a.d.e .....

Exercice 3 : Porte automatique



Problème **: - malaxeur automatique (tournez la page pour répondre)**


0
(Dcy) X21
0,5
(8)
1
VA
MR
a
2
VB
MR
b
3
Vc
MR
z
4
1,1r
5
C1 : C1+1
MT
C1 = 3
6
2,1r
1
7
MR
to / X7 / 15 s
8
MR
MP+
1,1r
s1
9
MR
t1 / X9 / 8 s
10
MP−
s0
GT
11
1,0
↑ X10
12
C2 : C2+1
GComp
20
F : 503
Marche
21
2
Arrêt
urgent
22
X10