



**Examen National de Fin d'année
Session de Juin 2022**

Examen de Fin de Formation (Epreuve de Synthèse)

Éléments de correction

Secteur :	Génie électrique	Niveau :	Technicien
Filière :	Technicien en Electricité de Maintenance Industrielle		

Variante	1	Durée :	3h00	Barème	/100
-----------------	----------	----------------	-------------	---------------	-------------

Consignes et Précisions aux correcteurs :

Veuillez respecter impérativement les consignes suivantes :

- Le corrigé est élaboré à titre indicatif,
- Eviter de sanctionner doublement le stagiaire sur les questions liées,
- Pour toutes les questions de synthèse et de compréhension le correcteur s'attachera à évaluer la crédibilité et la pertinence de la réponse du stagiaire. Et à apprécier toute réponse cohérente du stagiaire,
- Le stagiaire n'est pas tenu de fournir des réponses aussi détaillées que celles mentionnées dans le corrigé,
- Pour les exercices de calcul :
 - Prendre en considération la méthode de calcul correcte (formule et relation de calcul correcte) même si le résultat final de calcul est faux
 - Le résultat final correct non justifié ne doit pas avoir la totalité de la note.
- En cas de suspicion d'erreur au niveau du corrigé, prière de contacter la Division de Conception des Examens.

Détail du Barème :

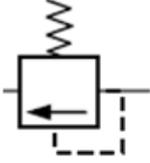
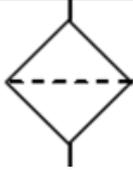
Exercice	Question	Barème	Exercice	Question	Barème
Partie théorique			Partie pratique		
Exercice 1	1	4	Exercice 1	1	10
	2-a	3		2	6
	2-b	3	Exercice 2	1	8
Exercice 2	1	3		2	12
	2	1		3	6
	3	1,5	Exercice 3	1	6
Exercice 3	1	1,5		2	6
	2	2		3	6
	3	3	/60points		
	4	2	Total Général		
	5	2			
	6	2,5			
Exercice 4	1	3			
	2	2			
	3	2,5			
	4	2			
		/40points	/100 points		

Filière	TEMI	Variante	1	Page	Page 1 sur 9
Examen	Fin de Formation	Nbr de page	8		

Partie théorique

Exercice 1 (Document à rendre)

1-

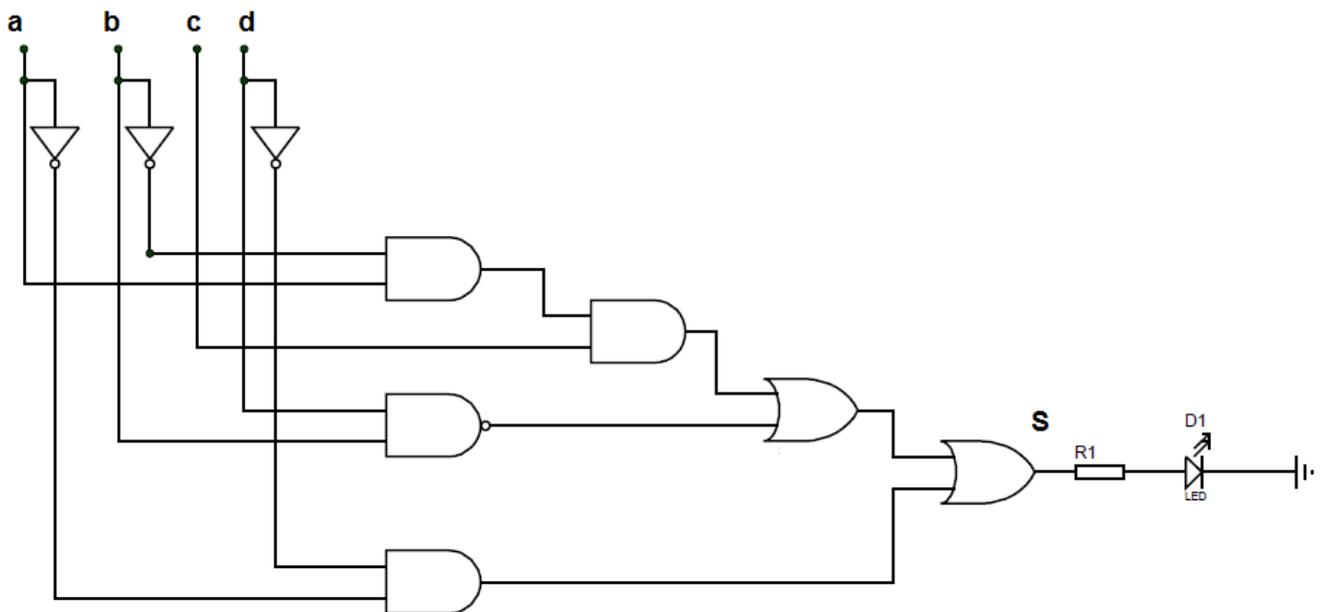
Désignation	Symbole
Clapet anti retour	
Limiteur de pression	
Filtre	
Manomètre	

2-

a-L'équation de S :

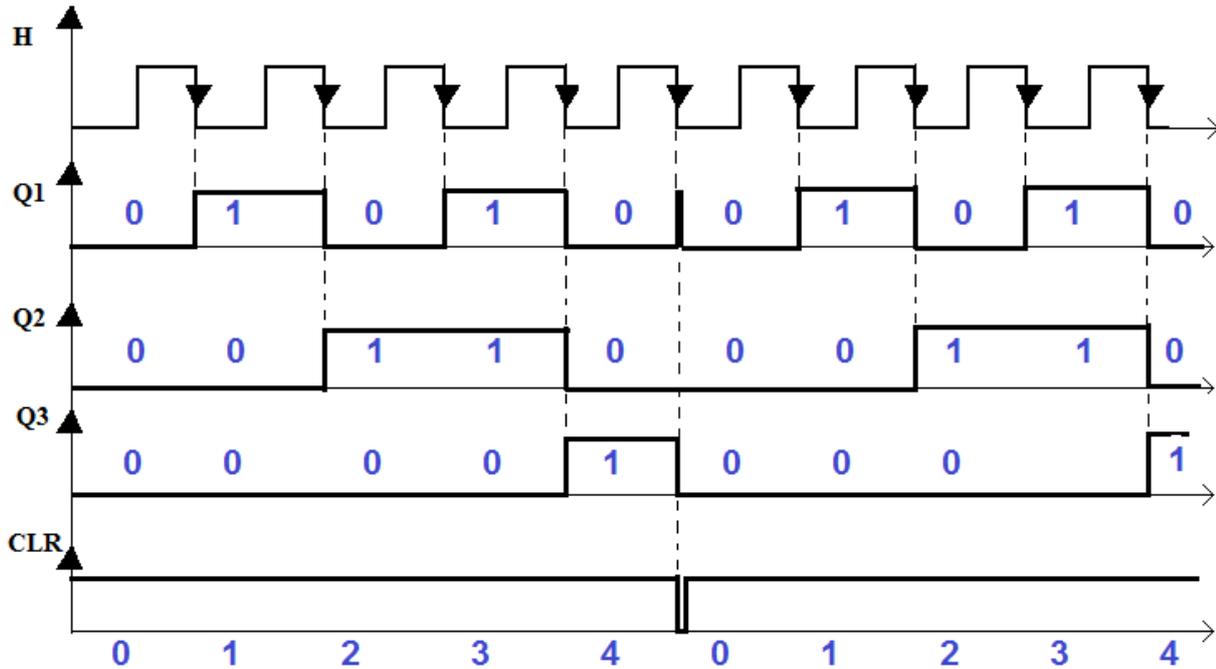
$$S = (\bar{a} + \bar{b}) \cdot (\bar{c} + d)$$

b-



Exercice 2

1- les chronogrammes de Q1, Q2, Q3 et CLR.



2- PR : mise à 1 de la sortie.

CLR : mise à 0 de la sortie.

3- Compteur asynchrone modulo 5

Exercice 3

1-Couplage étoile

2- $g = (N_s - N) / N_s = 3,33\%$

3- Les pertes par effet Joule statoriques à vide et les pertes dans le fer du stator.

$$P_{JS0} = \frac{3}{2} R I_0^2 = 88,87W$$

$P_{fs} = P_0 - P_{JS0} - P_m = 306,13 W$

4- le facteur de puissance en charge.

$$\cos\varphi = \frac{P_a}{U \cdot I \sqrt{3}} = 0,6$$

5- Les pertes par effet Joule statoriques en charge.

$$P_{JS} = \frac{3}{2} R I^2 = 656,25W$$

6- Les pertes par effet Joule rotoriques en charge.

$P_{jr} = g \cdot P_{tr}$

$P_{tr} = P_a - P_{js} - P_{fs} = 9037,62W$

Donc : $P_{jr} = 300,95W$

7- La puissance utile

$P_u = P_{tr} - P_{jr} - P_{meca} = 8336,67W$

Exercice 4

Filière	TEMI	Variante	1	Page	Page 3 sur 9
Examen	Fin de Formation	Nbr de page	8		

1- La force contre électromotrice :

$$E = U - (R + r)i = 189,5V$$

2- Le moment du couple électromagnétique :

$$C_{em} = P_{em} / \Omega = 20,89 \text{ N.m}$$

3- Calcul de la puissance absorbée :

$$P_a = U \cdot i = 3 \text{ KW}$$

Le rendement est :

$$\eta = P_u / P_a = 0.93$$

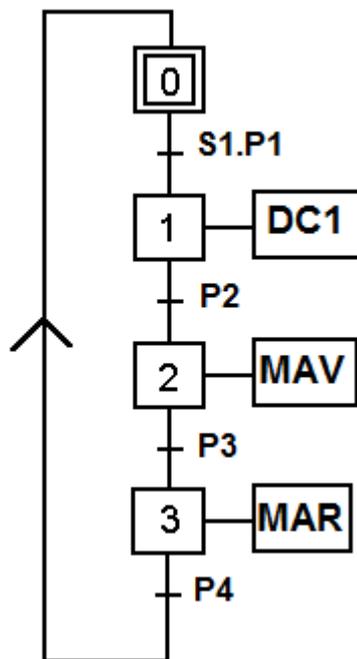
4- Calcul des pertes dues à l'effet joule :

$$P_j = (R+r)i^2 = (0,2+0,5)15^2 = 157,5W$$

Partie pratique

Exercice 1

1-



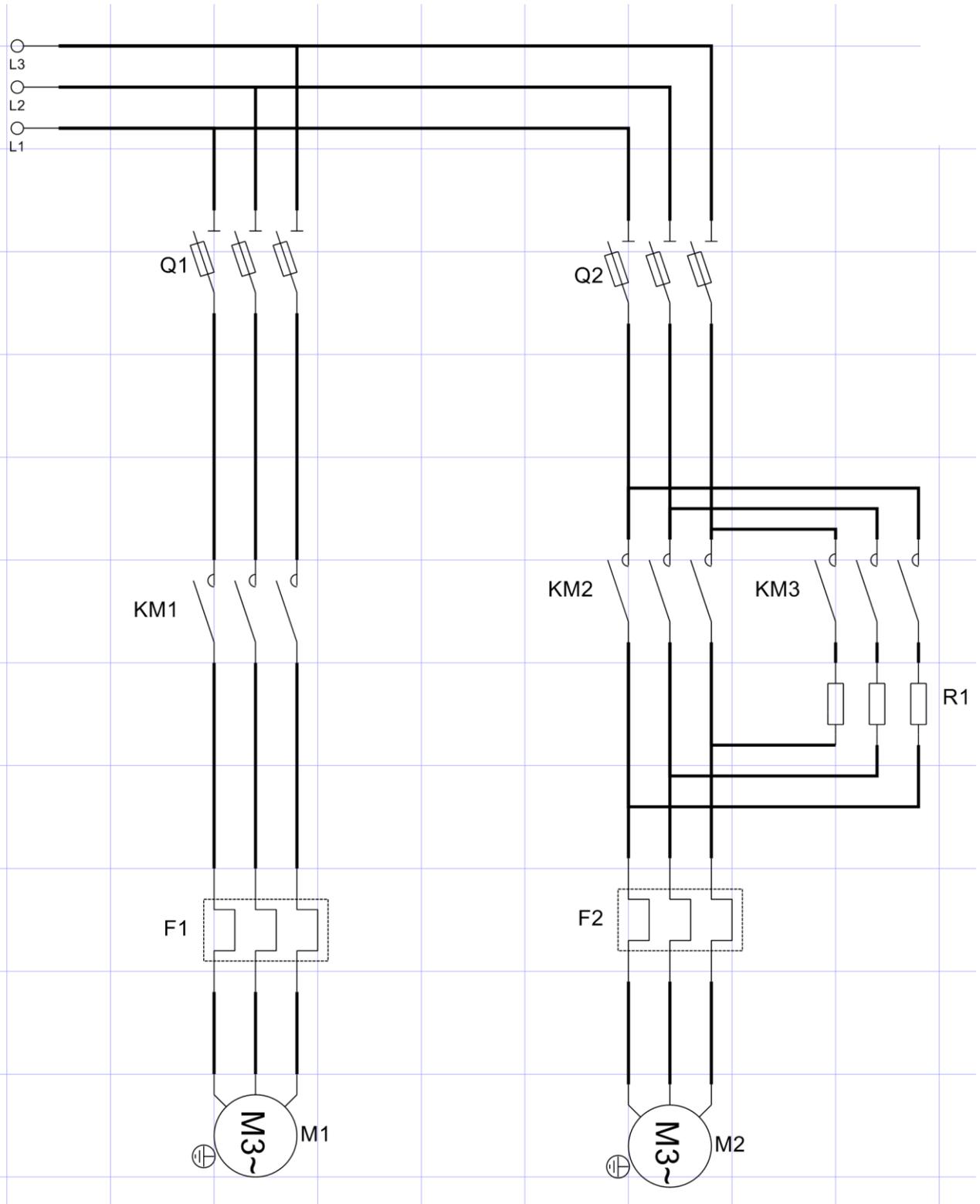
2-

Variable d'entrée	adresse	Variable de sortie	adresse
S1	%I1.0	DC1	%Q2.0
P1	%I1.1	MAV	%Q2.1
P2	%I1.2	MAR	%Q2.2
P3	%I1.3		
P4	%I1.4		

Exercice 2

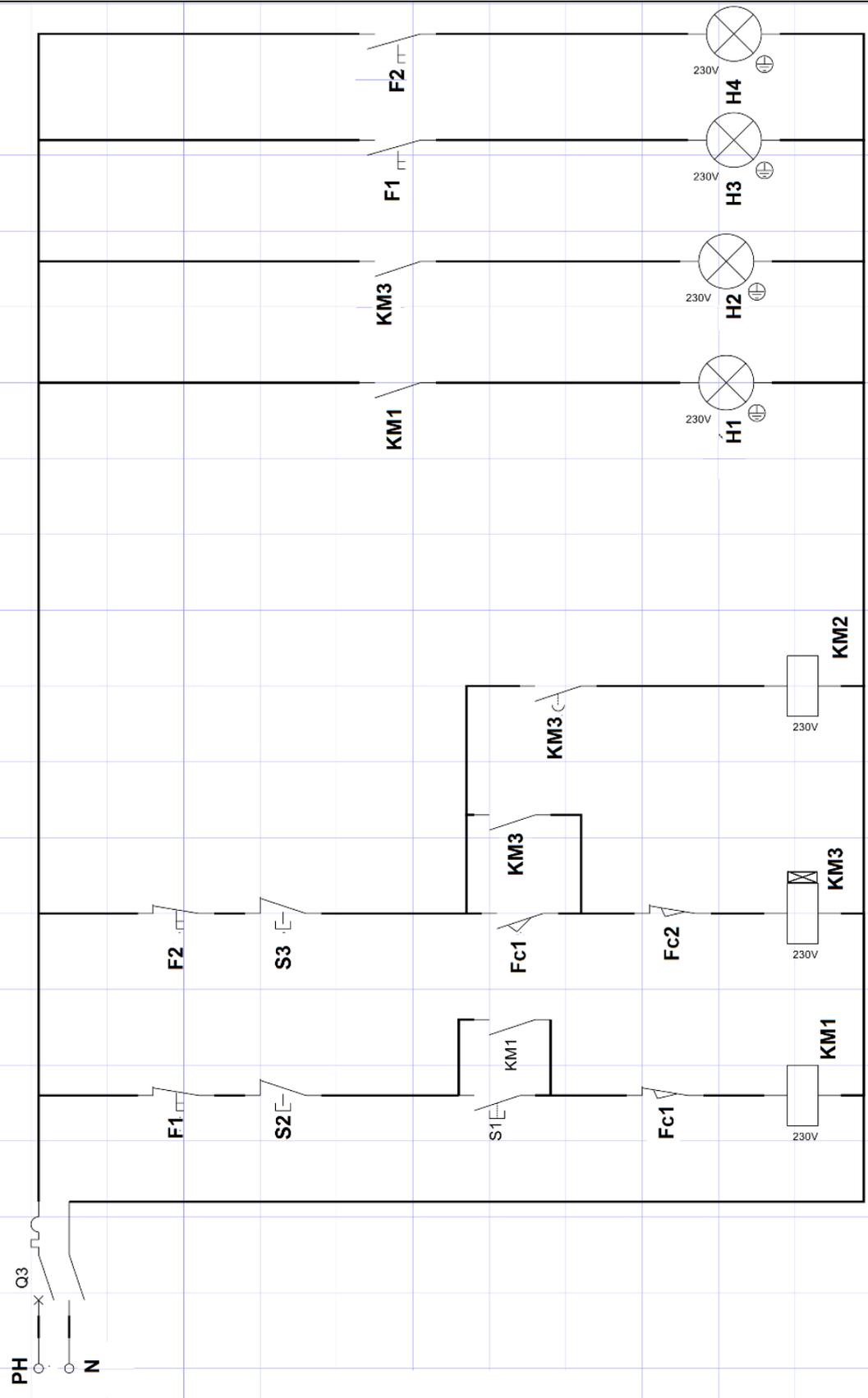
Filière	TEMI	Variante	1	Page	Page 4 sur 9
Examen	Fin de Formation	Nbr de page	8		

1-Schéma de puissance :



2 et 3 : Schéma de commande et de signalisation :

Filière	TEMI	Variante	1	Page	Page 5 sur 9
Examen	Fin de Formation	Nbr de page	8		



Exercice 3

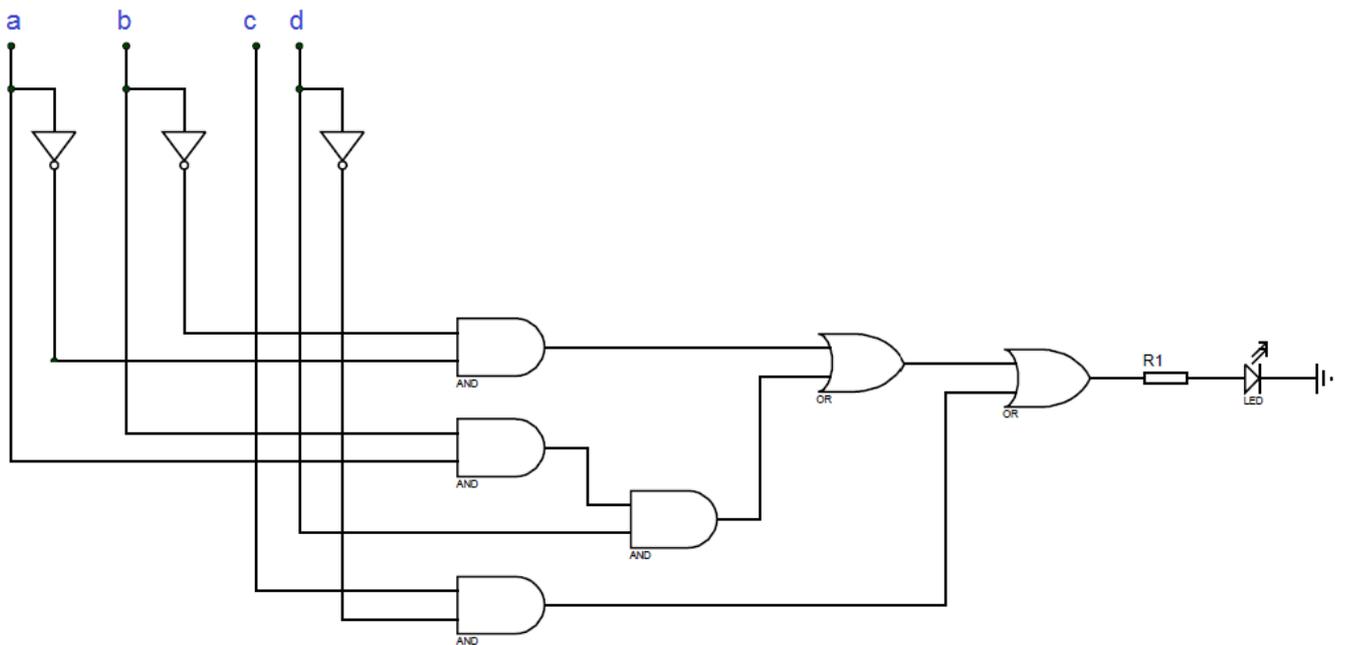
Filière	TEMI	Variante	1	Page	Page 6 sur 9
Examen	Fin de Formation	Nbr de page	8		

1-

ab	00	01	11	10
cd	1	0	0	0
00	1	0	0	0
01	1	0	1	0
11	1	0	1	0
10	1	1	1	1

$$S = \bar{a}\bar{b} + abd + \bar{c}d$$

2-





Filière	TEMI	Variante	1	Page	Page 9 sur 9
Examen	Fin de Formation	Nbr de page	8		