

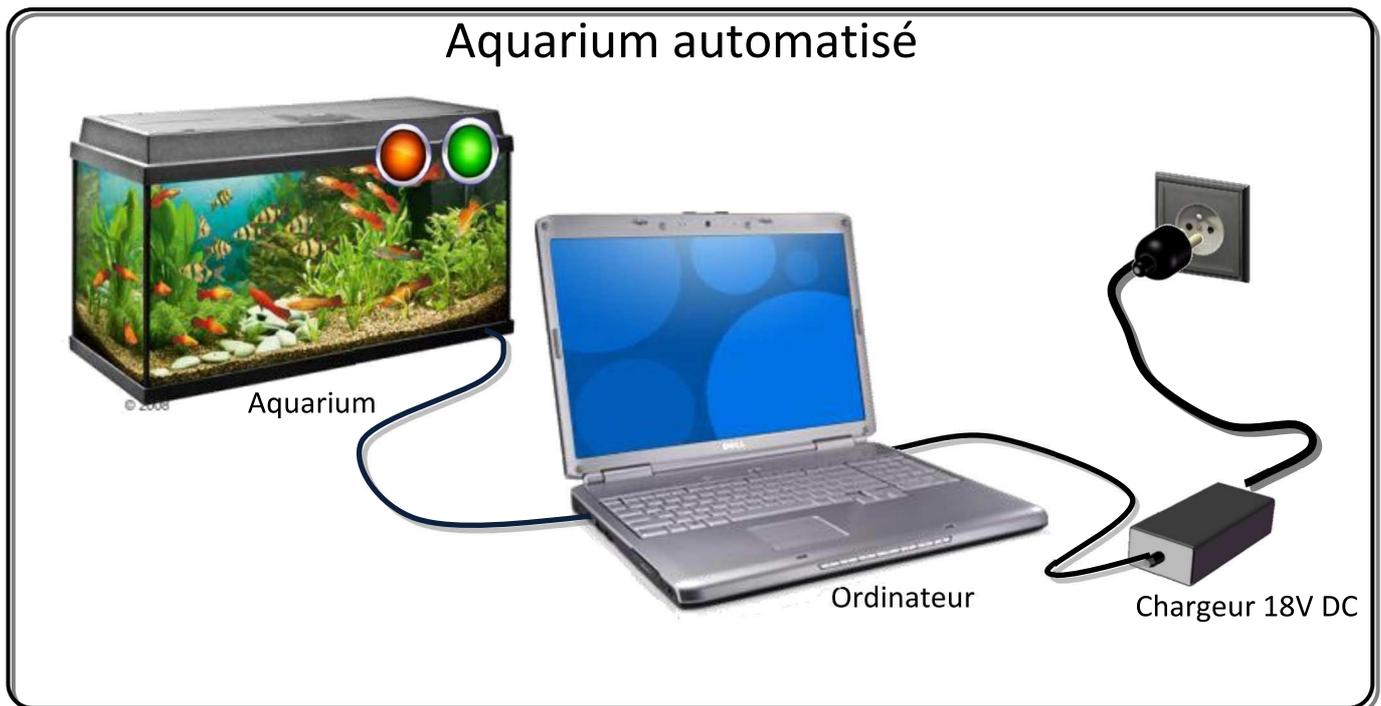
Devoir de synthèse de technologie

-Lycée Bouhajla 2 -
-Trimestre 3-
04/06/2011- 2h

Enseignant:
Amjed Saddam

Nom :
Classe : N° :

1 -Présentation du système :



→Le système est un aquarium autonome commandé par ordinateur.

→L'aquarium dispose de deux lampes et d'un ensemble de capteurs et d'interrupteurs.



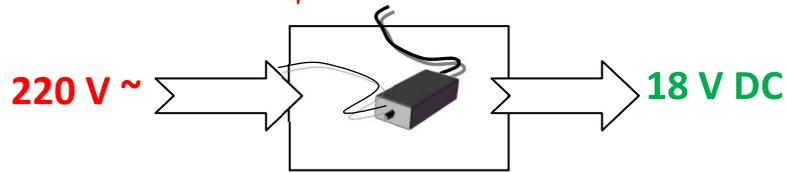
Indique la question et le nombre de points correspondants.



Le contenu de l'examen diffère discrètement d'une copie à une autre pour décourager les tentatives de recopiage.

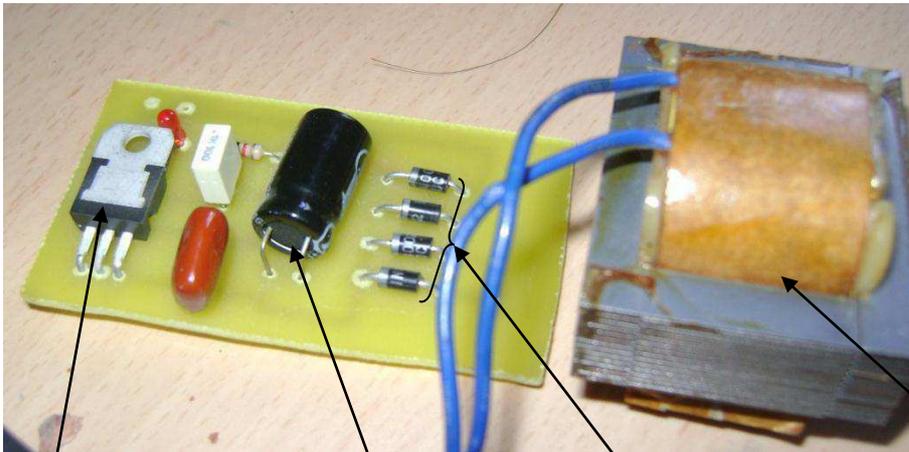
2 –Les fonctions électroniques :

Le chargeur est endommagé  . On se propose de fabriquer un autre chargeur.



A – On a ouvert le chargeur pour découvrir les éléments qui le constituent.

- Compléter les cases avec la liste d'éléments suivante  Q [4pts]



- Régulateur
- Pont de diodes
- Transformateur
- Condensateur

.....

.....

.....

.....

B – Etude de la tension délivrée par la STEG :

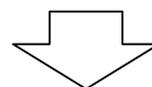
- Relier l'oscilloscope à la prise de tension pour visualiser la tension de la STEG.

 Q [2pts]



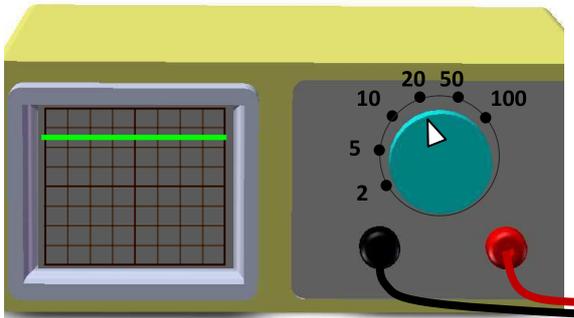
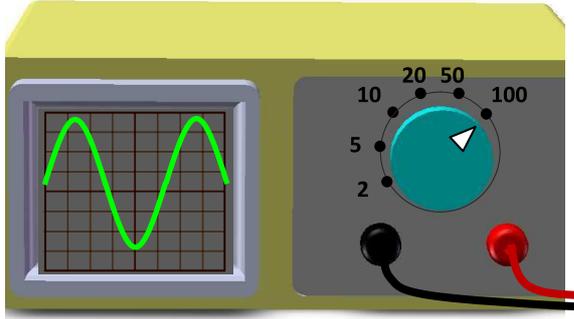
Le résultat à la suite

2



- L'un des deux cas suivants représente le résultat de la mesure précédente. Lequel ?

Q [4pts]

Oscilloscope	Mesures	Mettre une croix [x] sur le bon résultat
	Calibre = ... V/div Tension U = ... Tension Continue <input type="checkbox"/> Tension alternative <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Calibre = ... V/div Tension U _{max} = ... U _{eff} = ... Tension Continue <input type="checkbox"/> Tension alternative <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

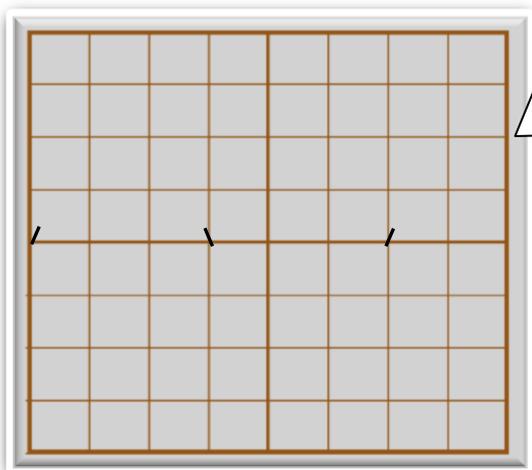
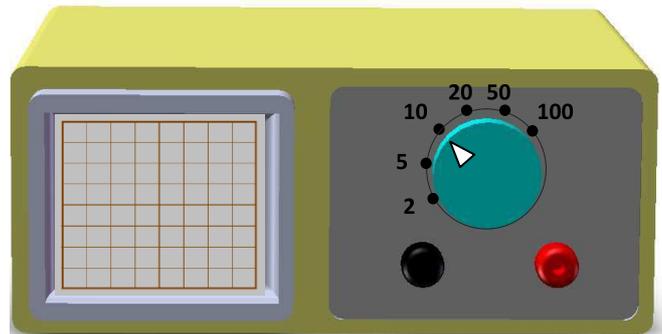
C – Utilisation du transformateur 220V~ -18V~

- Câbler le transformateur avec la prise du courant et l'oscilloscope pour le tester.
- Tracer sur l'écran de l'oscilloscope l'allure de la courbe qu'on doit voir
- Donner les résultats de la mesure.

Q [2pts]

Q [4pts]

Q [3pts]



Calibre = ... V/ div

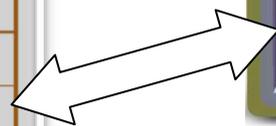
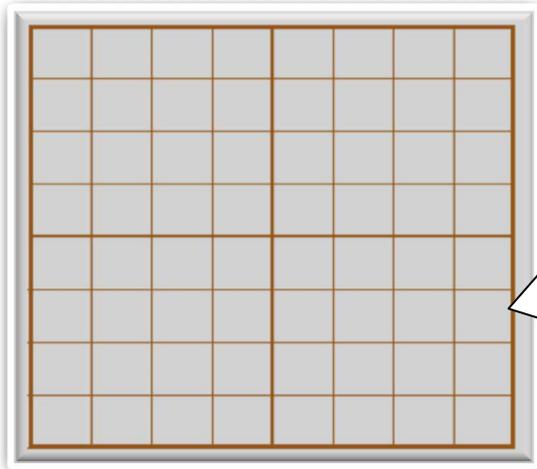
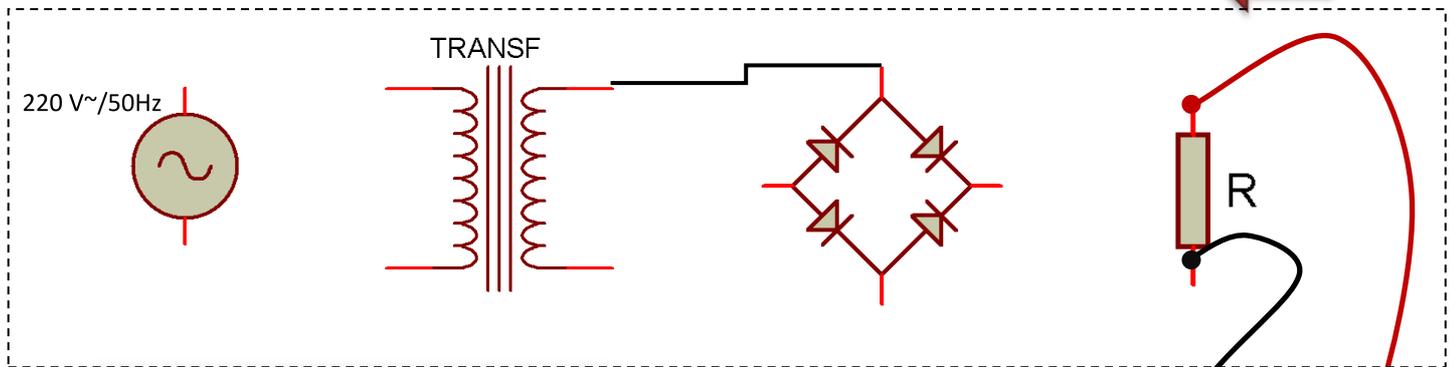
U_{eff} = ...

U_{max} = ...

3

D - Redressement du signal sortant du transformateur

- Compléter le montage ci-dessous en reliant les différents éléments : **Q [3pts]**
- Donner l'allure de la tension aux bornes du résistor à l'écran de l'oscilloscope **Q [3pts]**



- Répondez aux questions suivantes : **Q [4pts]**

Ce redressement est : simple alternance Double alternance

La tension aux bornes du résistor peut faire fonctionner l'ordinateur ? Oui Non

La tension aux bornes du résistor R est : alternative Positive continue

La tension maximale est : 25.5V 220V 18V 312V

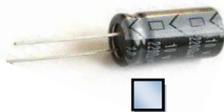
E – Filtrage par condensateur :

- Cocher[x] le meilleur condensateur qu'on peut utiliser pour le filtrage de la tension donnée par les diodes. **Q [2pts]**

330 μ F / 25V



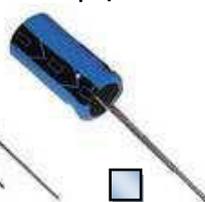
470 μ F / 35V



680 μ F / 25V



1000 μ F / 16V



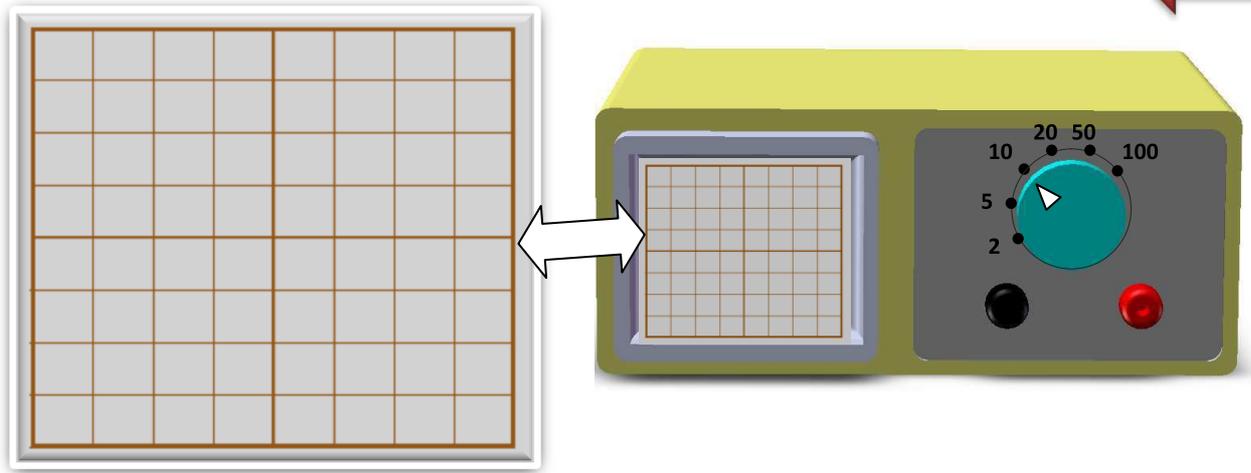
220 μ F / 25V



1000 μ F / 25V

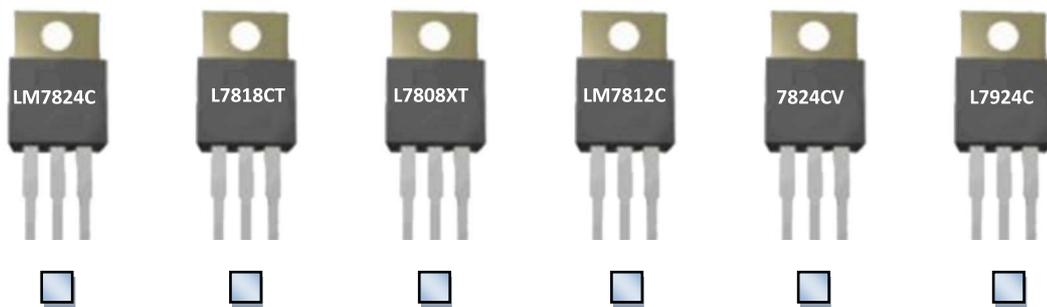


- Donner l'allure de la tension si on place le **meilleur condensateur** pour le filtrage **Q [3pts]**



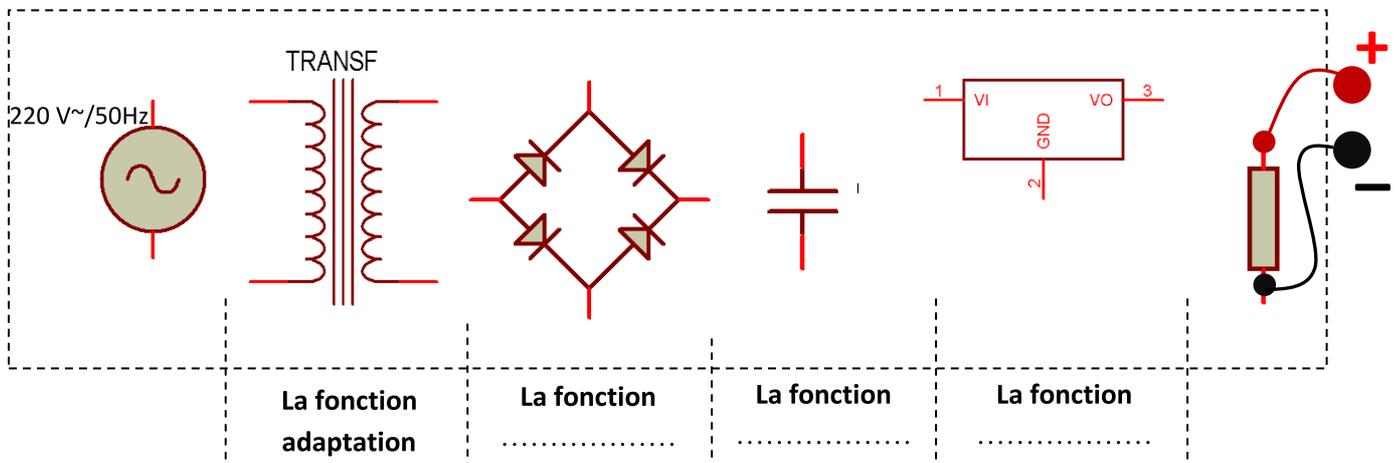
F –Stabilisation par Régulateur de tension

- Choisissez le bon régulateur qu'on peut utiliser pour stabiliser la tension à la valeur voulue **Q [2pts]**



E – Conclusion :

- Compléter le schéma final ainsi que les noms de chaque fonction électronique utilisée pour fabriquer le chargeur **Q [4pts]**



3 –Les fonctions logiques de base :

L'aquarium est muni de plusieurs capteurs et interrupteurs

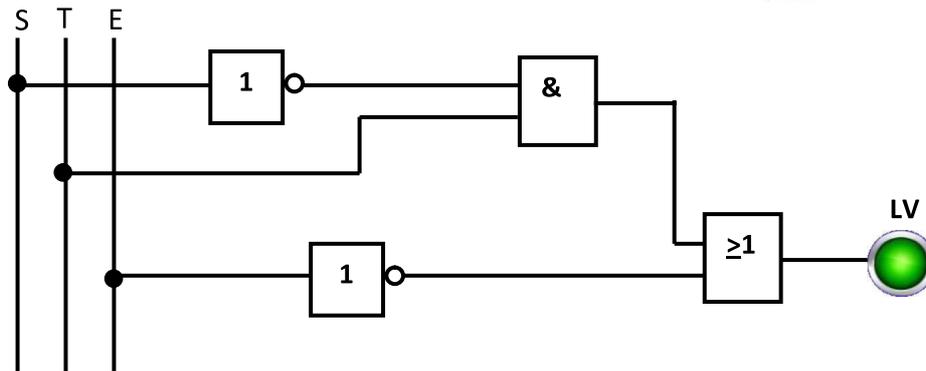
S : La teneur en sel de l'eau (1 : seuil de salinité dépassé, 0 : sinon)

T : La température de l'eau (0 si < 20 ; 1 sinon)

E : interrupteur pour l'entretien

L'aquarium comporte deux lampes témoin « LV » et « LR ».

« LV » indique le bon fonctionnement complet de l'aquarium



- Compléter le tableau avec la désignation et le nombre de chaque porte logique

Q [3pts]

Désignation	Nombre de portes
OU	...
...	...
...	...

- A partir du logigramme. Donner l'équation logique de « LV »

Q [4pts]

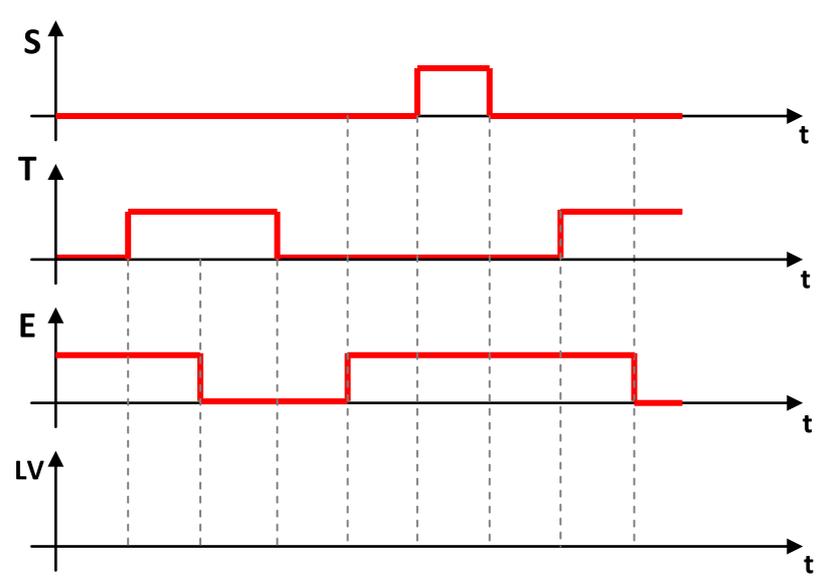
LV=

- Compléter la table de vérité suivante

Q [5pts]

S	T	E	LV

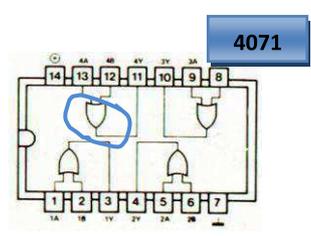
- Compléter le chronogramme suivant : **Q [3pts]**



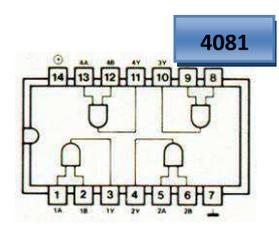
- Compléter le schéma à contact équivalent au logigramme de LV **Q [4pts]**



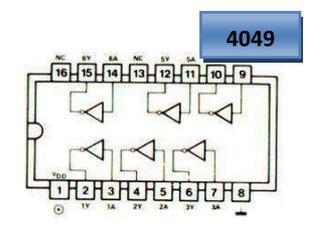
- On va utiliser les circuits intégrés suivants pour réaliser le logigramme donner le nombre de portes logiques utilisées dans chaque circuit ainsi que le nombre de portes restantes **Q [3pts]**



Portes utilisée : **1**
 Porte restantes : ...



Portes utilisée : ...
 Porte restantes : ...



Portes utilisée : ...
 Porte restantes : ...

Rappel
&
Aide



LES FONCTIONS ÉLECTRONIQUES

La fonction adaptation
Le transformateur adapte une tension alternative sinusoïdale

Il existe 3 types de transformateurs :

- Transformateur élévateur
- Transformateur abaisseur
- Transformateur d'isolement

$m = \frac{u_2}{u_1}$; m est le rapport de transformation

La fonction redressement
Redressement simple alternance
Redressement double alternance

La fonction filtrage

La fonction stabilisation

Fonctions logiques de base

A retenir :

OU (res) : Equation: $S = a + b$ Symbols: $S = a + b$

NON (NOT) : Equation: $S = \bar{a}$ Symbols: $S = \bar{a}$

ET (and) : Equation: $S = a \cdot b$ Symbols: $S = a \cdot b$

OU (or) : Equation: $S = a + b$ Symbols: $S = a + b$

ET (and) : Equation: $S = a \cdot b$ Symbols: $S = a \cdot b$

OU (or) : Equation: $S = a + b$ Symbols: $S = a + b$

Propriétés :

ET (and) :
Commutativité: $a \cdot b = b \cdot a$
Associativité: $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$
Élément absorbant: $a \cdot 0 = 0$
Élément neutre: $a \cdot 1 = a$

Généralités :
 $0 + 0 = 0$; $1 + 0 = 1$; $1 + 1 = 1$; $0 \cdot 0 = 0$; $1 \cdot 0 = 0$; $1 \cdot 1 = 1$
 $\bar{0} = 1$; $\bar{1} = 0$; $\bar{\bar{a}} = a$; $a \cdot 0 = 0$; $a \cdot 1 = a$; $0 \cdot 0 = 0$;
 $a + 0 = a$; $a + 1 = 1$; $a + b = b + a$; $a \cdot b = b \cdot a$; $a \cdot a = a$;
 $a + \bar{a} = 1$; $a \cdot \bar{a} = 0$; $a + \bar{a} = 1$

OU (OR) :
Commutativité: $a + b = b + a$
Associativité: $a + (b + c) = (a + b) + c$
Élément absorbant: $a + 1 = 1$
Élément neutre: $a + 0 = a$