

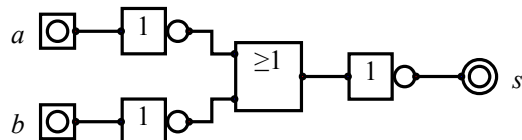
Ex 1 - Pour chacune des expressions ci-dessous :

- Donner la table de vérité.
- La vérifier avec <https://logic.modulo-info.ch/>.
- En déduire si on peut simplifier l'expression.

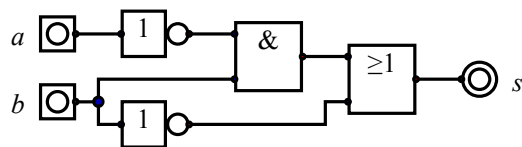
- 1) $A = a + a \cdot b$
- 2) $B = a \cdot (a + b)$
- 3) $C = a + (\bar{a} \cdot b)$
- 4) $D = \bar{a} \cdot b + a \cdot \bar{b} + a \cdot b$
- 5) $E = (a + b) \cdot (\bar{a} + \bar{b})$
- 6) $F = a + a \cdot \bar{b}$

Ex 2 - Pour chacun des circuits ci-dessous, écrire la table de vérité du circuit, puis en déduire une expression logique simplifiée du circuit :

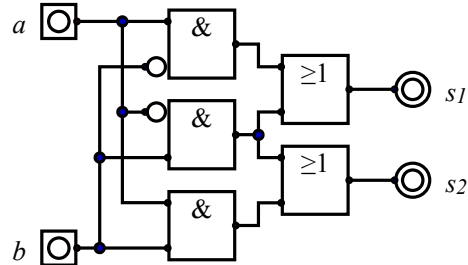
1) Circuit 1



2) Circuit 2



Ex 3 - On considère le schéma ci-dessous :



- 1) Écrire la table de vérité de ce circuit.
- 2) Simplifier si possible les expressions logiques s_1 et s_2 .
- 3) Peut-on faire un circuit équivalent avec une seule des portes logiques usuelles ?

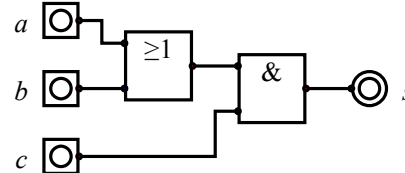
Ex 4 - Voici la table de vérité de la fonction booléenne « si et seulement si ».

a	b	a ssi b
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

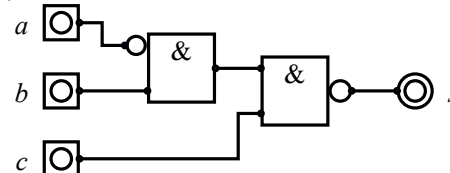
Proposer un schéma permettant de réaliser cette fonction avec le moins de portes usuelles possibles

Ex 5 - Écrire la table de vérité des circuits ci-dessous :

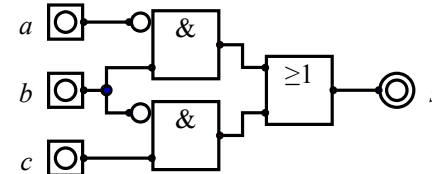
1) Circuit 1



2) Circuit 2



3) Circuit 3



Ex 6 - Démontrer les deux lois de Morgan à l'aide de tables de vérité

Ex 7 - En utilisant uniquement des portes « non-et » :

- 1) Faire un schéma de porte « non ».
- 2) Faire un schéma de porte « et ».
- 3) Faire un schéma de porte « ou ».

Ex 8 - Porte « non-et » à 3 entrées.

- 1) Donner la table de vérité du « non-et » à 3 entrées.
- 2) Faire un schéma de porte « non-et » à 3 entrées en n'utilisant que des portes « ou » à 2 entrées et des inverseurs.

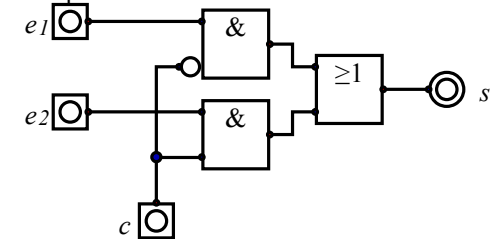
Construire la table de vérité de ce schéma pour vérifier qu'il est correct.

Ex 9 - Additionneur 1 bit.

- 1) Dans le tableau ci-contre, u et d représentent les deux chiffres de la somme de a et b (u est le chiffre des unités). Compléter ce tableau.
- 2) Proposer un schéma permettant d'obtenir u et d à partir de portes logiques.

entrées		somme	
a	b	d	u
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

Ex 10 - Multiplexeur « 2 vers 1 »



- 1) Écrire la table de vérité du circuit ci-dessus.
- 2) Que penser du tableau ci-dessous ?

c	s
0	e_1
1	e_2

Ex 11 - Dans un script Python, x et y sont deux variables valant respectivement 4 et 7. Compléter le tableau ci-dessous :

condition	$x == y$	$x < y$	$x <= y$	$\text{not}(x-y > 0)$
valeur				