

RND. Booléens. Exercices. Corrigé

Exercice 1 : Vrai / Faux

	VRAI	FAUX
Le nombre 2 a pour valeur True en Python.	+	
En Python, la condition « $7 \text{ and } 0 == \text{True}$ » est évaluée comme fausse.	+	
Toutes les opérations logiques peuvent se combiner à l'aide de seulement trois opérateurs élémentaires.	+	
Pour toute variable n , l'opération logique « $\text{not}(n) \text{ and } n$ » est évaluée comme fausse.	+	
Sur 4 bits, l'opération logique $10_{10} \& 5_{10}$ vaut zéro.	+	
L'égalité « $\text{non}(a \text{ et } b) = \text{non } a \text{ et non } b$ » est vraie.		+

Exercice 2 : Lois de De Morgan.

a	b	not a	not b	a and b	a or b	not (a and b)	not (a or b)	not a and not b	not a or not b
T	T	F	F	T	T	F	F	F	F
T	F	F	T	F	T	T	F	F	T
F	T	T	F	F	T	T	F	F	T
F	F	T	T	F	F	T	T	T	T

Exercice 3 : Opérations logiques

$x = 01101001$ et $y = 01010101$.

$x \& y = 0100001$

$x | y = 01111101$

$x \wedge y = 00111100$

$x \& 11111111 = x$

$y | 11111111 = 11111111$

A noter : ce type d'opérations se retrouvera lors des circuits logiques mais aussi lors de l'adressage réseau. Nous y reviendrons.

Exercice 4 : XOR, un autre opérateur logique très utilisé notamment dans les circuits logiques.

1/ $\text{True XOR True} = \text{False}$

$\text{True XOR False} = \text{True}$

$\text{False XOR True} = \text{True}$

$\text{False XOR False} = \text{False}$

2/ (*) $a \text{ XOR } b \Leftrightarrow (a \text{ AND not } b) \text{ OR } (\text{not } a \text{ AND } b)$.

Une table de vérité suffit à le démontrer.

Exercice 5 : Additionner les couleurs en code RVB.

a) Une couleur est représentée par un triplet constitué de 0 et de 1. Il y a ainsi 2^3 possibilités soient 8.

b) Not Noir = Not (0,0,0) = (1,1,1) = Blanc

Not Bleu = Not (0,0,1) = (1,1,0) = Jaune

Not Vert = Not (0,1,0) = (1,0,1) = Magenta

Not Cyan = Not(0,1,1) = (1,0,0) = Rouge

c) Bleu | Rouge = $(0,0,1) \mid (1,0,0) = (1,0,1) = \text{Magenta}$
Magenta & Cyan = $(1,0,1) \& (0,1,1) = \text{Bleu}$
Vert ^ Blanc = $(0,1,0) \wedge (1,1,1) = (1,0,1) = \text{Magenta}$

Exercice 5 :

1/ Toute question dont il connaît la réponse est bienvenue. Le gardien devant la porte du paradis dira alors la vérité, l'autre mentira et le choix sera facile à faire.

2/ 1.Achille 2.Julien 3.Frédéric 4.Léonard

Achille est obligatoirement le personnage 1 avec les conditions 1 et 3.

Julien est le personnage 2 avec la condition 2. S'il était le personnage 3, il aurait Léonard en voisin ce qui est impossible.

Ainsi Frédéric, non voisin de Julien est le personnage 3, reste le dernier personnage, Léonard.