

Booléens



Exercice 1

Établir la table de vérité de chacune des expressions suivantes :

`not(a or b)` et `(not a) or (not b)`

Ces deux expressions sont-elles équivalentes, autrement dit ont-elles la même table de vérité ?

Exercice 2

Dans chacun des cas suivants, donner la valeur du booléen `rep` (le code est en Python).

- `x = -3`
`rep = x**2 == -9`
- `x,y,z = 3,4,5`
`rep = x**2 +y**2 == z**2`
- `a,b = 3,-7`
`rep = a**3 > 50 and b**2 < 50`
- `a,b = 3,-7`
`rep = (a**3 > 50 and b**2 < 50) or (a**2 < 10 and b**2 > 10)`

Exercice 3

L'opérateur XOR est le « ou exclusif », qui vaut `True` si et seulement si une seule des opérande vaut `True`.

Vérifier que `(a xor b)` a la même table de vérité que `(a and not(b)) or (not(a) and b)`.

Exercice 4

L'opérateur NAND est le « non et », autrement dit, `nand(a,b) = not(a and b)`.

- Écrire la table de vérité du NAND.
- Comparer les expressions suivantes (faire leur table de vérité à chaque fois) :
 - `nand(a,a)` et `not(a)` ;
 - `nand(nand(a,b),nand(a,b))` et `(a and b)` ;
 - `nand(nand(a,a),nand(b,b))` et `(a or b)` ;

Exercice 5

L'opérateur NOR est le « non ou », autrement dit, `nor(a,b) = not(a or b)`.

- Écrire la table de vérité du NOR.
- Comparer les expressions suivantes (faire leur table de vérité à chaque fois) :
 - `nor(a,a)` et `not(a)` ;
 - `nor(nor(a,b),nor(a,b))` et `(a or b)` ;
 - `nor(nor(a,a),nor(b,b))` et `(a and b)` ;