TD1 : Logique combinatoire 1

# Exercice 1 : Modélisation d’une fonction logique

1. Table de vérité

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pl | Pp | S |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

1. Simplifier la fonction logique S
   1. Façon algébrique
   2. Façon graphique (Karnaugh)

S

Pp

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pl | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |

Pp

1. Europe

Pp

≥1

Pl

USA

Pp

Pl

# Exercice 2 : Reconnaissance d’une fonction logique

1. Table de vérité

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | S |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |

1. Représentation graphique

B

A

# Exercice 3 : Simplification d’une fonction logique

1. Simplification : Karnaugh

S

CD

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AB | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 00 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 01 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 11 | X | X | X | X |
| 10 | 1 | 0 | X | X |

Rappel :

# Exercice 4 : Synthèse d’un système logique combinatoire

1. Table de Vérité

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| M | F | C |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

M

≥1

F

# Exercice 5 : Synthèse d’une fonction logique

S = max (a,b,c)

S

c

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ab | 0 | 1 |
| 00 | 0 | 0  bc |
| 01 | 0 | 1 |
| 11 | 1 | 1  ac |
| 10 | 0 | 1 |

ab

# Exercice 6 : Synthèse d’une fonction logique

1. NOT

a

1. OR

a

b

1. ET

a

b

Ce qui se simplifie :

a

b

1. NOR

a

a+b

OU

b

1. XOR

OU

ET

ET

a

b

Ce qui se simplifie sous la forme :

a

b