

Simplificación de fórmulas booleanas

Propiedades

- **Neutros:**

$$a \vee 0 = a$$

$$a \wedge 1 = a$$

- **Distributividad:**

$$a \wedge (b \vee c) = (a \wedge b) \vee (a \wedge c)$$

$$a \vee (b \wedge c) = (a \vee b) \wedge (a \vee c)$$

- **Negación:**

$$a \wedge \bar{a} = 0$$

$$a \vee \bar{a} = 1$$

- **Asociatividad:**

$$a \vee (b \vee c) = (a \vee b) \vee c = a \vee b \vee c$$

$$a \wedge (b \wedge c) = (a \wedge b) \wedge c = a \wedge b \wedge c$$

- **Conmutatividad:**

$$a \vee b = b \vee a$$

$$a \wedge b = b \wedge a$$

Teoremas

- **Idempotencia:**

$$a \vee a = a$$

$$a \wedge a = a$$

- **Dominación:**

$$a \vee 1 = 1$$

$$a \wedge 0 = 0$$

- **Cancelación:**

$$a \vee (a \wedge b) = a$$

$$a \wedge (a \vee b) = a$$

- **Leyes de De Morgan:**

$$\overline{(a \vee b)} = \bar{a} \wedge \bar{b}$$

$$\overline{(a \wedge b)} = \bar{a} \vee \bar{b}$$

Técnicas

- **Simplificación de sumas de productos**

$$vw \vee \bar{v}w = w$$

$$(x\bar{z}w) \vee (\bar{x}zw) \vee (xzw) = (x \vee z)w$$

- **Expansión de Shannon**

$$f(x_1, \dots, x_i, \dots, x_n) =$$

$$x_i f(x_1, \dots, 1, \dots, x_n) \vee \bar{x}_i f(x_1, \dots, 0, \dots, x_n)$$