

Problemas MIT

- 1) $a + 0 = a$ Elemento neutro
- 2) $\bar{a} \cdot 0 = \emptyset$ Propiedad de la multiplicación por \emptyset
- 3) $a + \bar{a} = 1$ Elemento inverso
- 4) $a + a = a$ Idempotencia
- 5) $a + ab = a(\underbrace{1+b}) = a$ Propiedad suma

6) $a + \bar{a}b = a + b$ Sin nombre. Demostración

$$\begin{aligned} a + \bar{a}b &= (a + \bar{a})(a + b) && \text{Distributiva respecto} \\ &= 1 \cdot ab && \text{producto} \\ &= ab \end{aligned}$$

7) $a(\bar{a} + b) = a\bar{a} + ab = ab$ Sin nombre

8) $ab + \bar{a}b = (a + \bar{a})b = b$ Distributiva

9) $(\bar{a} + b)(\bar{a} + b) = \underbrace{a\bar{a}}_1 + \bar{a}b + \bar{a}\bar{b} + \underbrace{bb}_1 = \bar{a}(b + \bar{b}) = \bar{a}$

10) $a(a + b + c + \dots) = \underbrace{aa}_a + a(b + c + \dots) = a(1 + b + c + \dots) = a$
Absorción

11) For 11, 12, 13 $f(a, b, c) = a + b + c$

$$f(a, b, ab) = a + b + ab = a(1 + b) + b = a + b$$

12) $f(a, b, \bar{a}b) = a + b + \bar{a}b = \underbrace{a + b}_{x + \bar{x}} + \bar{a}b = 1$

13) $f(a, b, \bar{a}\bar{b}) = a + b + \bar{a}\bar{b} = a + b + \bar{a} + \bar{b} = 1$

14) $y + y\bar{y} = y(1 + \bar{y}) = y$

15) $xy + x\bar{y} = x(y + \bar{y}) = x$

16) $\bar{x} + y\bar{x} = \bar{x}(1 + y) = \bar{x}$

$$17) (w + \bar{x} + y + \bar{z}) y = y y + y (\text{resto}) = y (1 + \text{resto}) = y$$

Es igual al problema 10

$$18) (x + \bar{y})(x + y) = \underbrace{x(x + y)}_x + \bar{y}(x + y) = x + \bar{y}x + y\bar{y}$$

$$= x(1 + \bar{y}) = x$$

$$19) w + (w + wx) = w(1 + 1 + x) = w$$

$$20) x(x + xy) = x(x(1 + y)) = x \cdot x = x$$

$$21) \overline{\bar{x} + \bar{x}} = \overline{\bar{x} \cdot \bar{x}} = x$$

$$22) \overline{x + \bar{x}} = \overline{x \cdot \bar{x}} = \overline{\emptyset} = \emptyset$$

$$23) w + (w\bar{y}zx) = w(1 + \dots) = w$$

$$24) \bar{w} \cdot (\overline{wxy\bar{z}}) = \bar{w}(\bar{w} + \bar{x} + \bar{y} + \bar{z}) = \bar{w}(1 + \text{algo}) = \bar{w}$$

$$25) xz + \bar{x}y + zy = (xz + \bar{x}) \cdot (x\bar{x}y) + zy$$

Complicado de encontrar Distributiva respecto al producto de los dos primeros términos

$$26) (x + \bar{z})(\bar{x} + y)(z + y) =$$

$$27) \bar{x} + \bar{y} + xy\bar{z} = (\bar{x} + \bar{y}) + (xy) \cdot (\bar{x} + \bar{y}) + \bar{z}$$

$$\bar{x} + \bar{y} + \overline{\bar{x} + \bar{y}} \cdot (\bar{x} + \bar{y} + \bar{z}) = \bar{x} + \bar{y} + \bar{z}$$