Ejercicio 1:

Simplificar las siguientes funciones booleanas a un número mínimo de literales.

Postulados y teoremas del álgebra booleana

Postulado 2	a)	$x + 0 = x$	b)	$x \cdot 1 = x$
Postulado 5	a)	$x + x' = 1$	b)	$x \cdot x' = 0$
Teorema 1	a)	$x + x = x$	b)	$x \cdot x = x$
Teorema 2	a)	$x + 1 = 1$	b)	$x \cdot 0 = 0$
Teorema 3, involución		$(x')' = x$		
Postulado 3, conmutatividad	a)	$x + y = y + x$	b)	$xy = yx$
Teorema 4, asociatividad	a)	$x + (y + z) = (x + y) + z$	b)	$x(yz) = (xy)z$
Postulado 4, distributividad	a)	$x(y + z) = xy + xz$	b)	$x + yz = (x + y)(x + z)$
Teorema 5, DeMorgan	a)	$(x + y)' = x'y'$	b)	$(xy)' = x' + y'$
Teorema 6, absorción	a)	$x + xy = x$	b)	$x(x + y) = x$

a) $xy + x\bar{y} \overset{P4}{=} x(y+\bar{y}) \overset{P5}{=} x.1 \overset{P2}{=} x$

b) $(x+y)(x+\bar{y}) \overset{P4}{=} x+y\bar{y} \overset{P5}{=} x+0 \overset{P2}{=} x$

c) $xyz + \bar{x}y + xy\bar{z} \overset{P4}{=} xy(z+\bar{z}) + \bar{x}y \overset{P5}{=} xy1 + \bar{x}y \overset{P2}{=} xy + \bar{x}y \overset{P4}{=} y(x+\bar{x}) \overset{P5}{=} y.1 \overset{P2}{=} y$

d) $zx + z\bar{x}y \overset{P4}{=} z(x + \bar{x}y) \overset{P4}{=} z((x+\bar{x})(x+y)) \overset{P5}{=} z(1+(x+y)) \overset{P2}{=} z(x+y)$

e) $\overline{(A+B)}\,\overline{(\bar{A}+\bar{B})} \overset{T5}{=} \bar{A}\bar{B}\,(\overline{\bar{A}+\bar{B}}) \overset{T5}{=} \bar{A}\bar{B}\,\bar{\bar{A}}\,\bar{\bar{B}} \overset{T3}{=} \bar{A}\bar{B}AB \overset{T4}{=} (\bar{A}A)(\bar{B}B) \overset{P5}{=} 0.0 \overset{T2}{=} 0$

f) $y(w\bar{z} + wz) + xy \overset{P4}{=} y(w(\bar{z}+z)) + xy \overset{P5}{=} y(w.1) + xy \overset{P2}{=} yw + xy \overset{P4}{=} y(w+x)$