

14) Si x, y, z, w son variables de un Álgebra de Boole, simplificar (hasta su mínima expresión) las siguientes expresiones, indicando las propiedades usadas:

a) $x + xy + x(x + y)$

$$x + xy + x(x + y) \stackrel{=}{=} x + x \stackrel{=}{=} x$$

Por Teorema3:
 $x + xy = x$ y
 $x(x + y) = x$

Por Teorema1:
 $x + x = x$

d) $[x(y'y)] + [y(x + x')]$

$$[x(y'y)] + [y(x + x')] \stackrel{=}{=} x0 + y1 \stackrel{=}{=} 0 + y \stackrel{=}{=} y$$

Por axioma B7 y B8:
 $x + x' = 1$ y $xx' = 0$

Por axioma B6 y
 Teorema 2:
 $x1 = x$ y $x0 = 0$

Por Axioma B5:
 $x + 0 = x$

f) $[(x + y)' + z'][z' + (x + (yz)')']$

$$[(x + y)' + z'][z' + (x + (yz)')'] \stackrel{=}{=} (x'y' + z')(z' + (x'(yz)')) \stackrel{=}{=} (x'y' + z')(z' + (x'(yz)))$$

Por Teorema5:
 $(x + y)' = x'y'$

Por Teorema4:
 $x'' = x$

$$= (x'y' + z')(z' + (x'(yz))) \stackrel{=}{=} (z' + x'y')(z' + (x'(yz))) =$$

Por Axioma B1:
 $x + y = y + x$

$$= z' + ((x'y')(x'yz)) \stackrel{=}{=} z' + (xx')(yy')z \stackrel{=}{=} z' + 00z \stackrel{=}{=} z'$$

Por Axioma B4:
 $x + (yz) = (x + y)(x + z)$

Por Axioma B2:
 $xy = yx$ y propiedad
 asociativa

Por axioma B8:
 $xx' = 0$

Por Teorema 2:
 $x0 = 0$ y
 Axioma B5:
 $x + 0 = x$