

6. Transforma les següents expressions en altres equivalents utilitzant les lleis de De Morgan. Cal tindre en compte que a, b, c són variables enteres i p, q, r són variables booleanes (lògiques).

a) $\text{NOT} ((p \text{ AND } q) \text{ OR } r)$

$((\text{NOT } p) \text{ OR } (\text{NOT } q)) \text{ AND } (\text{NOT } r)$

b) $\text{NOT} ((a == b) \text{ OR } (a == 0))$

$(\text{NOT}(a == b)) \text{ AND } (\text{NOT}(a == 0))$

Ja està aplicat De Morgan, però podem simplificar amb:

(a != b) AND (a != 0)

c) $\text{NOT} (\text{NOT } p \text{ OR } \text{NOT } q \text{ OR } (a == b + c))$

$(\text{NOT}(\text{NOT } p)) \text{ AND } (\text{NOT}(\text{NOT } q)) \text{ AND } (\text{NOT}(a == b + c))$

Tornem a aplicar De Morgan (1a regla, la del NOT(NOT...)):

$p \text{ AND } q \text{ AND } (\text{NOT}(a == b + c))$

I ara simplifiquem l'última part de l'expressió:

p AND q AND (a != b + c) // Compte! El + NO canvia a -

d) $\text{NOT} (p \text{ AND } (q \text{ OR } r))$

$(\text{NOT } p) \text{ OR } ((\text{NOT } q) \text{ AND } (\text{NOT } r))$

e) $\text{NOT} ((a < b) \text{ AND } (b < c))$

$(\text{NOT } (a < b)) \text{ OR } ((\text{NOT } b < c))$

I ara, simplificant l'expressió:

(a >= b) OR (b >= c)

f) $\text{NOT} ((a / b == 0) \text{ OR } (a == c))$

$\text{NOT}(a / b == 0) \text{ AND } \text{NOT}(a == c)$

I ara simplifiquem:

(a / b != 0) AND (a != c)