## Задача скачана с сайта <a href="www.MatBuro.ru">www.MatBuro.ru</a> Еще примеры: <a href="https://www.matburo.ru/ex\_subject.php?p=dm">https://www.matburo.ru/ex\_subject.php?p=dm</a> ©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, статистике

## Решение задачи о булевой формуле

**Задача.** Преобразовать данную формулу так, чтобы она содержала только операции тесного отрицания, дизъюнкции и конъюнкции. Пользуясь свойствами операций дизъюнкции и конъюнкции, привести формулу к виду, не содержащему скобок.

$$(\overline{x_1} \lor x_2) \rightarrow (\overline{x_1} \sim x_3) \overline{x_3}$$

Решение. Будем использовать известные тождества

$$x \to y = \overline{x} \lor y$$
,  $\overline{x} = x$ ,  $x \sim y = (x \cdot y) \lor (\overline{x} \cdot \overline{y})$ ,  $\overline{x} \sim y = (x \cdot \overline{y}) \lor (\overline{x} \cdot y)$ , законы Моргана (двойственности):  $\overline{(x \lor y)} = (\overline{x} \cdot \overline{y})$ ,  $\overline{(x \cdot y)} = (\overline{x} \lor \overline{y})$ .

Получаем:

$$F = (\overline{x_1} \vee x_2) \rightarrow (\overline{x_1} \sim x_3) \overline{x_3} = (\overline{\overline{x_1}} \vee x_2) \vee ((\overline{x_1} \cdot x_3) \vee (\overline{\overline{x_1}} \cdot \overline{x_3})) \overline{x_3} =$$

$$= (\overline{\overline{x_1}} \cdot \overline{x_2}) \vee (\overline{x_1} x_3 \vee x_1 \overline{x_3}) \overline{x_3} = x_1 \overline{x_2} \vee (\overline{x_1} x_3 \overline{x_3} \vee x_1 \overline{x_3} \overline{x_3}) = x_1 \overline{x_2} \vee (0 \vee x_1 \overline{x_3}) =$$

$$= x_1 \overline{x_2} \vee x_1 \overline{x_3} = x_1 (\overline{x_2} \vee \overline{x_3}).$$

Получили  $F = x_1 \overline{x_2} \vee x_1 \overline{x_3}$ .