

Сократить дробь

$$\frac{x^2(a-b)-a^2(x-b)}{x(a-b)^2-a(x-b)^2}$$

Решение. Разложим числитель и знаменатель на множители.

$$x^2(a-b)-a^2(x-b)=ax^2-bx^2-a^2x+a^2b=(ax^2-a^2x)-(bx^2-a^2b)=ax(x-a)-b(x^2-a^2)=ax(x-a)-b(x-a)(x+a)=(ax-b(x+a))(x-a)$$

$$x(a-b)^2-a(x-b)^2=a^2x-2abx+b^2x-ax^2+2abx-ab^2=-(ax^2-a^2x)+(b^2x-ab^2)=-ax(x-a)+b^2(x-a)=(b^2-ax)(x-a)$$

$$\frac{x^2(a-b)-a^2(x-b)}{x(a-b)^2-a(x-b)^2}=\frac{(ax-b(x+a))\cancel{(x-a)}}{(b^2-ax)\cancel{(x-a)}}=\frac{ax-bx-ab}{b^2-ax}$$

Ответ. $\frac{ax-bx-ab}{b^2-ax}$