

$$(x^2-16)^2+(x^2+x-12)^2=0$$

Произведем замену переменных.

$$\text{Пусть } A=x^2-16; B=x^2+x-12$$

В результате получаем вспомогательное уравнение.

$$A^2+B^2=0$$

Случай 1 : $B=0$.

В этом случае исходное уравнение сводится к уравнению

$$x^2-16=0$$

$$x^2=16$$

ответ этого случая: $x=-4; x=4$.

Проверка.

$x=-4$ удовлетворяет исходному уравнению.

$x=4$ не удовлетворяет исходному уравнению.

Случай 2 : $B \neq 0$.

$$A^2+B^2=0$$

В этом случае исходное уравнение сводится к уравнению

$$\left(\frac{A}{B}\right)^2+1=0$$

Произведем замену переменных.

$$\text{Пусть } t=\frac{x^2-16}{x^2+x-12}$$

В результате получаем вспомогательное уравнение.

$$t^2+1=0$$

$$t^2=-1 \text{ нет решений.}$$

Окончательный ответ: $x=-4$.