Factoring Quadratics

MGSE9-12.A.REI.4 Solve quadratic equations in one variable.

MGSE9–12.A.REI.4b Solve quadratic equations by inspection (e.g., for x = 49), taking square roots, factoring, completing the square, and the quadratic formula, as appropriate to the initial form of the equation (limit to real number solutions). Build a function that models a relationship between two quantities.

Feb 28-10:54 AM

What am I learning today?

How to factor a polynomial trinomial or binomial

How will I show that I learned it?

Use an M-A chart to find numbers that split the middle term for factoring by grouping

Standard Form of a Quadratic

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

a is always the coefficient of x²

b is always the coefficient of x

c is always the constant

$$3x^{2}+7x+2$$
 $4x^{2}-x$ $x^{2}-9$
 $0=3$ $0=4$ $0=1$
 $0=7$ $0=0$
 $0=7$ $0=0$

Sep 26-2:52 PM

Factoring Polynomials

- -You are "undoing" multiplication
- -LOTS of different patterns and methods
- You can ALWAYS check your work by multiplying.

$$(2x + 7)(x - 5)$$

$$2x(x - 5) + 7(x - 5)$$

$$2x^{2} - 10x + 7x - 35$$

$$2x^{2} - 3x - 35$$

$$- 4$$

$$- 4$$

$$- 4$$

$$- 4$$

$$- 6$$

$$- 6$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

$$- 7$$

How do we go from the final 3 terms back to 4 terms that we can group? With an M-A Chart!

Sep 26-2:49 PM

M-A Chart

Used to get from <u>2 or 3 terms</u> to <u>4 terms</u> for grouping.

You are looking for 2 numbers that multiply to the M number and add to the A number.

From standard form $f(x) = ax^2 + bx + c$,

- "M" is the product of a and c.
- "A" is the b.

Example:
$$2x^2 - 3x - 35$$
 $0 = 2$ $b = -3$ $c = -35$

$$M = 2 - 35 = -40$$
 $A = -3$

$$- 10 + 7$$

$$2x^2 - 10x + 7x - 35$$

$$2x + 7 + x - 5$$

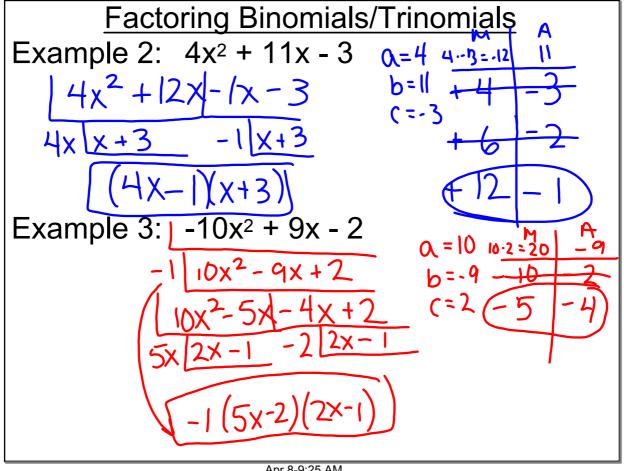
$$(2x + 7)(x - 5)$$

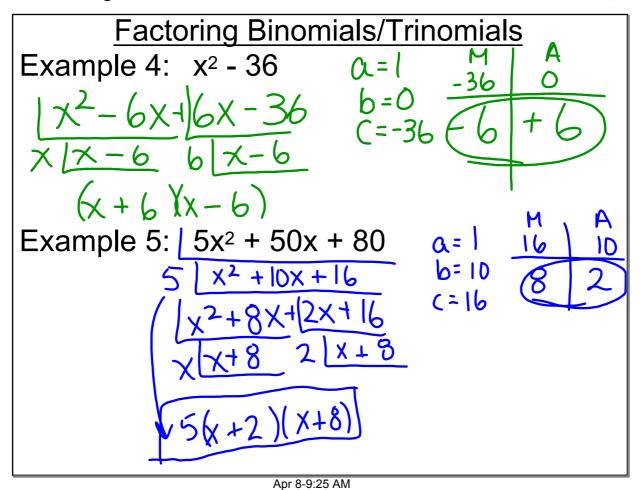
Factoring Binomials and Trinomials

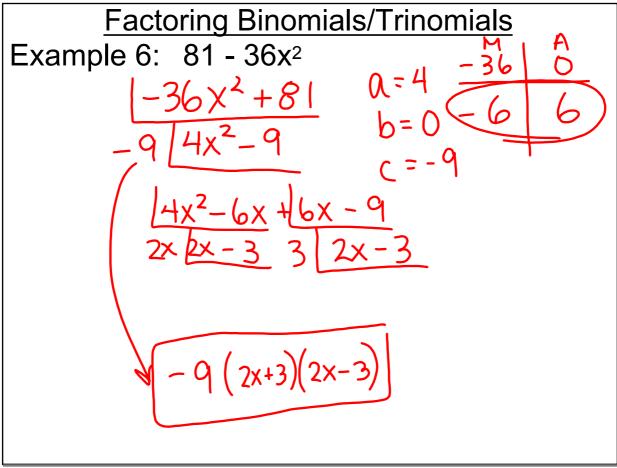
- 1. Factor out the GCF.
- 2. Label a, b, and c in your quadratic.
- 3. Multiply a and c together. Find 2 numbers that multiply to give you "ac" and add to give you "b". REMEMBER: signs are important!
- 4. Using these numbers as your new coefficients, split your "x" term into 2 terms and factor by grouping.

Example 1:
$$3x^2 - 4x - 4$$
 $0 = 3$ $3 - 4 = 10$ $3x^2 - 6x + 2x - 4$ $0 = -4$ $0 =$

Apr 8-9:25 AM







You Try

1.
$$x^2 + 5x + 6$$

$$4. x^2 - 8x + 15$$

$$2.2x^2 + 8x - 10$$

$$3.2x^2 + 11x + 15$$

3.
$$2x^2 + 11x + 15$$
 6. $-18x^2 + 39x + 15$

Apr 8-9:25 AM