

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

Persamaan Kuadrat Metode Memfaktoran

Tujuan Pembelajaran

Melalui model *discovery learning* dengan pendekatan saintifik berbantuan LKPD dan video pembelajaran diharapkan peserta didik secara mandiri, rasa ingin tahu dan tanggung jawab dapat mengidentifikasil bentuk umum persamaan kuadrat, menentukan akar – akar persamaan kuadrat dengan faktorisasi distributif, menentukan akar persamaan kuadrat dengan faktorisasi selisih dua kuadrat, menentukan akar persamaan yang berbentuk $ax^2 - bx + c = 0$, $a = 1$ dengan memfaktorkan, menentukan akar persamaan yang berbentuk $ax^2 - bx + c = 0$, $a \neq 1$ dengan memfaktorkan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat dengan benar, tepat dan teliti.

Petunjuk Kerja

1. Bacalah dan ikuti setiap petunjuk yang diberikan
2. Pahami pertanyaan yang ada kemudian jawablah pertanyaan tersebut
3. Nyatakan kesimpulan yang kalian temukan pada bagian akhir

Kegiatan 1



Persamaan kuadrat adalah suatu persamaan yang pangkat tertinggi dari variabelnya adalah 2.

Bentuk umum persamaan kuadrat

$$ax^2 + bx + c = 0$$

, dimana $a \neq 0$ dan $a, b, c \in R$.

Perhatikan bentuk persamaan – persamaan dibawah ini dan isilah dengan memberikan tanda (✓) pada kolom yang benar

No	Bentuk Persamaan	Persamaan Kuadrat	Bukan Persamaan Kuadrat	Keterangan
1	$3x^2 - 6x - 9 = 0$	✓		Karena mempunyai pangkat tertinggi 2 dalam persamaan
2	$3x^3 - 5x^2 + x = 9$			
3	$2x + 6y - 9 = 0$			
4	$5x^2 - 35x = 0$			
5	$3ab^2 + 9ab = 0$			
6	$x^4 + 5x^2 - 35x = 0$		✓	Karena mempunyai pangkat tertinggi 4 dalam persamaan

Ubahlah persamaan di bawah ini ke bentuk umum persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$

1. $3x^2 - 6x = 9$



$3x^2 - 6x - \boxed{} = 0$

2. $-12a = -2a^2 - 3$



$\boxed{}a^2 - 12a + \boxed{} = 0$

3. $2y^2 - 3y = 1$



$\boxed{}y^2 - \boxed{} - \boxed{} = 0$

4. $(2x - 5)^2 - 81 = 0$



$4x^2 - \boxed{} + 25 - \boxed{} = 0$



$\boxed{}x^2 - \boxed{} - \boxed{} = 0$

5. $(x - 2)(3x + 5) = x(x - 2)$



$\boxed{}x^2 - \boxed{} - \boxed{} = x^2 - \boxed{}$



$\boxed{}x^2 + \boxed{} - \boxed{} = 0$

Lengkapilah kolom yang masih kosong dalam tabel di bawah ini

Amati yuk...

Bentuk umum
persamaan kuadrat

$$ax^2 + bx + c = 0$$

a = koefisien x^2

b = koefisien x

c = Konstanta

No	Persamaan kuadrat	Nilai		
		a	b	c
1	$x^2 - x - 12 = 0$	1	-1	.....
2	$x^2 + 7x + 12 = 0$	.....	.....	.....
4	$x^2 - 9m = 0$	.....	.....	.....
5	$-x^2 + 81 = 0$	.....	.....	.....
8	$x^2 - 3x = 0$	1	.....	0
9	$3x^2 + 12x = 0$	.....	.....	.....

Kegiatan 2

Pemfaktoran dengan Faktorisasi Distributif

Tentukan akar – akar dari persamaan kuadrat dibawah ini dengan Faktorisasi Distributif.

sebelum kamu menyelesaikan soal berikut,
ingat kembali yuk...

Hukum Distributif

$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c$$

atau

$$a \times b + a \times c = a \times (b + c)$$



1. $2x^2 + 4x = 0$

FPB 2 dan 4 = 2



FPB x^2 dan $x = x$

$2x (\square + 2) = 0$

$2x = 0$ atau $x + 2 = 0$

$x_1 = 0$ atau $x_2 = \square$

2. $x^2 - 4x = 0$

FPB 1 dan 4 = $\square$



FPB x^2 dan $x = \square$

$x (\square - \square) = 0$

$x = 0$ atau $x - 4 = 0$

$x_1 = \square$ atau $x_2 = 4$

3. $18x^2 - 3x = 0$

FPB $\square$ dan $\square = \square$



FPB x^2 dan $x = \square$

$3x (\square - \square) = 0$

$\square = 0$ atau $\square - \square = 0$

$x_1 = \square$ atau $x_2 = \square$

4. $18x^2 - 3x = 10x^2 - x$

Ubah ke
bentuk
umum

$$18x^2 - 10x^2 - 3x + \square = 0$$

$$\square x^2 - \square x = 0$$

FPB $\square$ dan $\square = \square$

FPB x^2 dan $x = \square$

$$2x (\square - \square) = 0$$

$$\square = 0 \text{ atau } \square - \square = 0$$

$$x_1 = \square \text{ atau } x_2 = \square$$

Kegiatan 3

Memfaktorkan bentuk $ax^2 + bx + c = 0$ dengan $a = 1$

Tentukan akar-akar selesaian dari bentuk :

a. $x^2 - 8x + 7 = 0$

Penyelesaian :

a. $x^2 - 8x + 7 = 0$

Carilah dua bilangan yang merupakan faktor dari 7 dan jika dijumlah sama dengan -8.

Misalkan dua bilangan tersebut adalah p dan q , maka $pq = 7$ dan $p + q = -8$

p	Q	p + q	pq
1	7	....	7

p	q	p + q	pq
-1	-7	....	7

Dengan demikian bilangan yang memenuhi nilai $p = \dots$ dan $q = \dots$

a. Jadi, bentuk $x^2 - 8x + 7 = 0$

dapat difaktorkan menjadi

a. $x^2 - 8x + 7 = 0$

$$(x - \dots)(x - \dots) = 0$$

$$x - \dots = 0 \text{ atau } x - \dots = 0$$

$$x_1 = \dots \text{ atau } x_2 = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{\dots, \dots\}$

Tentukan akar-akar selesaian dari bentuk

b. $x^2 + 4x - 5 = 0$

c. $x^2 - 4x - 5 = 0$

Penyelesaian:

a. $x^2 + 4x - 5 = 0$

Carilah dua bilangan yang merupakan faktor dari -5 dan jika dijumlah sama dengan 4.

Misalkan dua bilangan tersebut adalah p dan q , maka $pq = -5$ dan $p + q = 4$

p	q	p + q	pq
1	5	....	-5
-5	1	....	-5

Dengan demikian bilangan yang memenuhi nilai $p = \dots$ dan $q = \dots$

Jadi, bentuk $x^2 + 4x - 5 = 0$ dapat difaktorkan menjadi

$$x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$(x \dots \dots)(x \dots \dots) = 0$$

$$x \dots \dots = 0 \text{ atau } x \dots \dots = 0$$

$$x_1 = \dots \text{ atau } x_2 = \dots$$

Jadi, himpunan selesaiannya adalah $\{\dots, \dots\}$

b. $x^2 - 4x - 5 = 0$

Carilah dua bilangan yang merupakan faktor dari -5 dan jika dijumlah sama dengan -4.

Misalkan dua bilangan tersebut adalah p dan q , maka $pq = -5$ dan $p + q = -4$

P	Q	p + q	pq
...	...		-5
...	...		-5

Dengan demikian bilangan yang memenuhi nilai $p = \dots$ dan $q = \dots$

Jadi, bentuk $x^2 - 4x - 5 = 0$ dapat difaktorkan menjadi

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$(x \dots \dots)(x \dots \dots) = 0$$

$$x \dots \dots = 0 \text{ atau } x \dots \dots = 0$$

$$x_1 = \dots \text{ atau } x_2 = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{\dots, \dots\}$

Bagaimana menentukan akar persamaan kuadrat

$$2x^2 - 15x + 7 = 0 ?$$

Langkah 1 : Tentukan nilai konstanta a , b , dan c dari persamaan kuadrat

Dari persamaan kuadrat $2x^2 - 15x + 7$, diperoleh $a = 2$, $b = -15$, dan $c = 7$

Langkah 2 : Tentukan pasangan faktor pembentuk $a \times c$ dan jika dijumlahkan akan sama dengan konstanta b

Suatu persamaan $ax^2 + bx + c = 0$ misal pasangan faktor dari $a \times c$ adalah p dan q
maka harus berlaku pasangan faktor $p + q = b$

Dari persamaan $2x^2 - 15x + 7 = 0$

$$a \times c = 2 \times 7 = 14 \quad \left\{ \begin{array}{l} \pm p, \dots, \dots, \\ \pm q, \dots, \dots, \\ \hline p + q = b = -15 \end{array} \right.$$

Atau menggunakan tabel faktor

$a \times c = 14$	p	1	-1	2	-2
	q	14	-14	7	-7
$p + q = b$		15	-15	14	7

dari tabel diperoleh $p = -1$ dan $q = -14$, sehingga diperoleh penyelesaian :

Langkah 3 : Masukkan nilai $\pm p$ dan $\pm q$ ke persamaan

$$ax^2 + bx + c = \frac{((ax \pm q)(ax \pm p))}{a}$$

$$ax^2 + bx + c = \frac{((ax \pm q)(ax \pm p))}{a}$$

$$2x^2 - 15x + 7 = \frac{((2x - 14)(2x - 1))}{2}$$

Langkah 4 : Menyederhanakan bentuk $\frac{((ax \pm q)(ax \pm p))}{a}$ menjadi $(ax \pm q)$ dan $(ax \pm p)$

$$2x^2 - 15x + 7 = \frac{((2x - 14)(2x - 1))}{2}$$

Gunakan sifat distributif untuk faktor yang dapat disederhanakan

$$2x^2 - 15x + 7 = \frac{2(x - 7)(2x - 1)}{2}$$

Ubah Faktor (2x-14) menjadi 2(x - 7)

$$2x^2 - 15x + 7 = \frac{\cancel{2}(x - 7)(2x - 1)}{\cancel{2}}$$

Bagilah pembilang dengan penyebut sehingga nilai penyebut menjadi 1

$$2x^2 - 15x + 7 = (x - 7)(2x - 1)$$

$(x - 7)(2x - 1)$ adalah faktor dari $2x^2 - 15x + 7$



Cobalah

Tentukan akar-akar persamaan dari $3x^2 + 7x + 2 = 0$



Penyelesaian :

Langkah 1 :

Dari bentuk $3x^2 + 7x + 2 = 0$, maka diperoleh $a = \dots\dots$, $b = \dots\dots$, dan $c = \dots\dots$

Langkah 2 :

Dari bentuk $3x^2 + 7x + 2 = 0$ Maka, $a \times c = \dots\dots$ dan $p + q = \dots\dots$

$a \times c = \dots\dots$	p	.....	.....		
	q	.....	.....		

$p + q = \dots\dots$				
----------------------	-------	--	--	--

dari tabel diperoleh $p = \dots\dots$ dan $q = \dots\dots$, yang menghasilkan $p + q = 7$

Langkah 3 : Masukkan nilai $\pm p$ dan $\pm q$ ke persamaan sehingga diperoleh penyelesain :

$$ax^2 + bx + c = \frac{((ax \pm q)(ax \pm p))}{a}$$

$$3x^2 + 7x + 2 = \frac{((\dots x + \dots)(\dots x + \dots))}{\dots}$$

Langkah 4 : Menyederhanakan bentuk $\frac{(ax \pm q)(ax \pm p)}{a}$ menjadi $(ax \pm q)$ dan $(ax \pm p)$

$$3x^2 + 7x + 2 = \frac{((\dots x \dots)(\dots x \dots))}{\dots}$$

Gunakan sifat distributif untuk faktor yang dapat disederhanakan

$$3x^2 + 7x + 2 = \frac{(\dots(\dots x \dots)(\dots x \dots))}{\dots}$$

Faktorkan $(\dots x \dots)$ menjadi $\dots(x \dots)$

$$3x^2 + 7x + 2 = \frac{\dots(\dots x \dots)(\dots x \dots)}{\dots}$$

Bagilah pembilang dengan penyebut sehingga nilai penyebut menjadi 1

$$3x^2 + 7x + 2 = (x \dots)(\dots x \dots) \quad (x \dots)(\dots x \dots) \text{ adalah faktor dari } 3x^2 + 7x + 2$$