



Merdeka
Mengajar



LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

BENTUK ALJABAR

berbasis *Problem Based Learning*

(Pertemuan 4)

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

+

Matematika

Untuk SMP/MTs
kelas VII Semester I



NAMA :

KELAS :

NO. ABSEN :

Nuim Hayat

Mari Menyimak

Dalam pertemuan-pertemuan sebelumnya telah dibahas mengenai bentuk aljabar beserta operasi hitungnya. Nah, pada kesempatan ini kita akan mempelajari tentang pecahan bentuk aljabar, yaitu pecahan yang pembilang atau penyebut, atau kedua-duanya memuat bentuk aljabar. Suatu pecahan bentuk aljabar dikatakan paling sederhana apabila pembilang dan penyebutnya tidak mempunyai faktor persekutuan kecuali 1, dan penyebutnya tidak sama dengan nol. Untuk menyederhanakan pecahan bentuk aljabar dapat dilakukan dengan cara membagi pembilang dan penyebut tersebut dengan FPB keduanya.

ORIENTASI MASALAH

Bu Siti memiliki sejumlah uang. Seperempatnya ia belanjakan di pasar dan sepertiga dari sisanya ia gunakan untuk ongkos. Jika sekarang uang Bu Siti tersisa Rp. 20.000, maka banyak uang Bu Siti mula-mula adalah ...

MENGORGANISIR SISWA UNTUK BELAJAR

KEGIATAN: PECAHAN BENTUK ALJABAR

Untuk menjawab permasalahan di atas, mari kita ikuti langkah-langkah penyelesaian di bawah ini!

Langkah 1: Dimisalkan uang awal bu Siti dan uang sisa bu Siti dengan variabel

Uang awal bu Siti = x

Uang sisa bu Siti = y

Langkah 2: Diketahui: Sisa uang bu Siti = Rp.

Langkah 3: Ditanya: Uang awal bu Siti

$$\begin{aligned} \bullet \quad y - \frac{1}{3}y &= \frac{3}{3}y - \frac{\dots\dots\dots}{3}y \\ &= \frac{\dots\dots\dots}{3}y \end{aligned}$$

Sisa uang belanja dan ongkos adalah $\frac{2}{3}y = \text{Rp. } 20.000$

$$\frac{2}{3}y = 20.000$$

$$\frac{2}{3}y = 20.000$$

$$\Leftrightarrow 2y = 20.000 \times \dots\dots$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{60.000}{\dots\dots}$$

$$\Leftrightarrow y = \dots\dots\dots$$

$$\begin{aligned} \bullet \quad x - \frac{1}{4}x &= \frac{4}{4}x - \frac{\dots\dots\dots}{4}x \\ &= \frac{\dots\dots\dots}{4}x \end{aligned}$$

Sisa uang belanja bu Siti adalah $\frac{3}{4}x = y$ dengan nilai $y = \text{Rp. } 30.000$

$$\frac{3}{4}x = y$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{4}x = 30.000$$

$$\Leftrightarrow 3x = 30.000 \times \dots\dots\dots$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{120.000}{\dots\dots\dots}$$

$$\Leftrightarrow x = \dots\dots\dots$$

Jadi, uang awal bu Siti adalah Rp.....

Setelah kalian menyelesaikan permasalahan di atas, selanjutnya simaklah penjelasan terkait pecahan aljabar sebagai berikut:

a. Menyederhanakan Pecahan Aljabar

Suatu pecahan bentuk aljabar dikatakan paling sederhana apabila pembilang dan penyebutnya tidak mempunyai faktor persekutuan kecuali 1 dan penyebutnya $\neq 0$

Contoh soal:

$$1. \quad \frac{2x}{4x+2} = \frac{2x}{2(2x+1)} = \frac{x}{2x+1}$$

$$2. \quad \frac{3x+6y}{9x+12} = \frac{3(x+2y)}{3(3x+4)} = \frac{x+2y}{3x+4}$$

$$3. \quad \frac{a^2+ab}{4a+4b} = \frac{a(a+b)}{4(a+b)} = \frac{a}{4}$$

b. Operasi Hitung Pecahan Aljabar

1. Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Aljabar

i. $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd}$, dengan $b \neq 0, d \neq 0$

ii. $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad-bc}{bd}$, dengan $b \neq 0, d \neq 0$

2. Perkalian dan Pembagian Pecahan Aljabar

i. $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$, dengan $b \neq 0, c \neq 0, \text{ dan } d \neq 0$

ii. $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$, dengan $b \neq 0, c \neq 0, \text{ dan } d \neq 0$

Contoh soal:

1. $\frac{10}{3x} + \frac{8}{3x} = \frac{10+8}{3x} = \frac{18}{3x} = \frac{6}{x}$

2. $\frac{2}{a-1} + \frac{4}{a+2} = \frac{2(a+2)}{(a-1)(a+2)} + \frac{4(a-1)}{(a-1)(a+2)} = \frac{2a+4+4a-4}{(a-1)(a+2)} = \frac{6a}{(a-1)(a+2)}$

3. $\frac{4a}{3x} - \frac{4}{2x} = \frac{4a(2x)}{(3x)(2x)} - \frac{4(3x)}{(3x)(2x)} = \frac{8ax-12x}{(3x)(2x)} = \frac{4x(2a-3)}{(2x)(3x)} = \frac{2(2a-3)}{3x} = \frac{4a-6}{3x}$

4. $\frac{2a}{3x} \times \frac{2x-6}{12a} = \frac{2a(2x-6)}{12a(3x)} = \frac{2x-6}{6(3x)} = \frac{2x-6}{18x} = \frac{2(x-3)}{18x} = \frac{x-3}{9x}$

5. $\frac{xy}{z} \div \frac{x}{yz} = \frac{xy}{z} \times \frac{yz}{x} = \frac{y^2xz}{xz} = y^2$

Setelah menyimak contoh di atas, kerjakan persoalan di bawah ini!

1. $\frac{bx-3b}{cx-3c} = \frac{b(\dots\dots\dots)}{c(\dots\dots\dots)} = \frac{b}{c}$

2. $\frac{4x+6}{2x+8} = \frac{\dots\dots\dots (2x+3)}{2(x+4)} = \frac{2x+3}{\dots\dots\dots}$

3. $\frac{4x^2+6x}{2x} = \frac{4x^2}{2x} + \frac{\dots\dots\dots}{2x} = \dots\dots\dots + 3$

4. $\frac{1}{2x} + \frac{3}{2x} = \frac{\dots\dots\dots + 3}{2x} = \frac{4}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{x}$

5. $\frac{5}{3x} - \frac{2}{4x} = \frac{5(4x)}{3x(4x)} - \frac{2(\dots\dots\dots)}{4x(3x)} = \frac{\dots\dots\dots - 6x}{3x(4x)} = \frac{14x}{12x^2} = \frac{\dots\dots\dots}{6x}$

6. $\frac{4}{x+3} - \frac{5}{x-1} = \frac{4(x-1)}{(x+3)(x-1)} - \frac{5(\dots\dots\dots)}{(x-1)(\dots\dots\dots)} = \frac{4x-4-5x-15}{(x+3)(\dots\dots\dots)} = \frac{\dots\dots\dots}{(x+3)(x-1)}$

**MEMBIMBING PENYELIDIKAN
INDIVIDU MAUPUN
KELOMPOK**

Ayo Kerjakan!

Untuk menjawab soal di bawah ini, isilah kolom yang tersedia dengan jawaban yang kamu anggap benar!

1. Sederhanakan pecahan aljabar berikut $\frac{4x^2+6x}{2x+3}$

Penyelesaian:

$$\frac{4x^2 + 6x}{2x + 3} = \frac{2x(\dots\dots\dots + 3)}{2x + 3} = \dots\dots\dots$$

2. Sederhanakan pecahan aljabar berikut $\frac{3b-bx}{cx-3c}$

Penyelesaian:

$$\frac{3b - bx}{cx - 3c} = \frac{b(\dots\dots\dots)}{c(x - 3)} = \frac{-b(x - 3)}{c(x - 3)} = -\frac{b}{\dots\dots\dots}$$

3. Sederhanakan penjumlahan pecahan bentuk aljabar berikut $\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y}$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y} &= \frac{x(x-y)}{(x+y)(x-y)} + \frac{y(\dots\dots\dots)}{(x-y)(\dots\dots\dots)} = \frac{x^2 - xy + xy + y^2}{(x+y)(\dots\dots\dots)} \\ &= \frac{x^2 + \dots\dots\dots}{(\dots\dots\dots)(x-y)} \end{aligned}$$

4. Sederhanakan pengurangan pecahan bentuk aljabar berikut $\frac{2}{(x+3)} - \frac{3}{(x-2)}$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \frac{2}{(x+3)} - \frac{3}{(x-2)} &= \frac{2(x-2)}{(x+3)(x-2)} - \frac{3(\dots\dots\dots)}{(x-2)(\dots\dots\dots)} = \frac{2x - 4 - 3x - 9}{(x+3)(\dots\dots\dots)} \\ &= \frac{-x - \dots\dots\dots}{(\dots\dots\dots)(x-2)} \end{aligned}$$

5. Sederhanakan perkalian pecahan aljabar berikut $\frac{2a}{3x} \times \frac{2x-6xy}{12a}$

Penyelesaian:

$$\frac{2a}{3x} \times \frac{2x - 6xy}{12a} = \frac{2a(2x - 6xy)}{3x(\dots\dots\dots)} = \frac{4ax - \dots\dots\dots}{36ax} = \frac{\dots\dots\dots (1 - 3y)}{36ax} = \frac{1 - 3y}{\dots\dots\dots}$$

6. Sederhanakan pembagian pecahan aljabar berikut $\frac{12}{(x-3)(x+3)} \div \frac{3}{x+3}$

Penyelesaian:

$$\frac{12}{(x-3)(x+3)} \div \frac{3}{x+3} = \frac{12}{(x-3)(x+3)} \times \frac{\dots\dots\dots}{3} = \frac{12(x+3)}{\dots\dots\dots (x-3)(x+3)} = \frac{12}{3(\dots\dots\dots)} = \frac{\dots\dots\dots}{x-3}$$

MENGEMBANGKAN
DAN MENYAJIKAN
HASIL KARYA

Presentasikan LKPD kalian, pilih salah satu perwakilan kelompok! Durasi presentasi 10-15 menit.



MENGANALISA DAN
MENGEVALUASI
PROSES
PEMECAHAN
MASALAH

Kesimpulan:

1. Untuk menyederhanakan pecahan aljabar, kita harus ingat kembali berbagai bentuk aljabar yang dapat difaktorkan beserta aturan pemfaktornya

$$\frac{ax + b}{cx + d}$$

Suatu pecahan bentuk aljabar dikatakan paling sederhana apabila pembilang dan penyebutnya

2. Penjumlahan dan pengurangan bentuk pecahan aljabar dilakukan dengan menyamakan kemudian menjumlahkan atau mengurangi pembilangnya.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}, \text{ dengan } b \neq 0, d \neq 0$$

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}, \text{ dengan } b \neq 0, d \neq 0$$

3. Untuk perkalian pecahan aljabar dilakukan dengan mengalikan pembilang dengan dan penyebut dengan

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}, \text{ dengan } b \neq 0, c \neq 0, \text{ dan } d \neq 0$$

4. Untuk bentuk pembagian dua pecahan aljabar dilakukan dengan mengalikan bentuk pecahan tersebut terhadap

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}, \text{ dengan } b \neq 0, c \neq 0, \text{ dan } d \neq 0$$