

KELOMPOK :
KELAS :
ANGGOTA :
.....
.....
.....
.....

MENYUSUN PERSAMAAN KUADRAT DARI AKAR- AKARNYA

Tujuan Pembelajaran

Melalui *Liveworksheet* terintegrasi *Challenge Based on STEM Context Learning* peserta didik mampu dalam menyusun persamaan kuadrat jika diketahui akar-akarnya dengan baik dan benar.

Petunjuk Pengerjaan

- Bacalah E-LKPD dengan teliti dan cermat.
- Berdiskusilah dengan teman sekelompok untuk memahami masalah.
- Bertanya dan berdiskusilah dengan guru ketika mengalami kesulitan.
- Presentasikan hasil diskusi sekelompok di depan kelas.





GUIDING RESOURCES

Jumlah dan Hasil Kali Akar

Seperti yang telah dipelajari sebelumnya bahwa persamaan kuadrat memiliki bentuk umum $ax^2 + bx + c = 0$. Persamaan ini dapat kita sederhanakan dengan membagi semua sukunya dengan a , sehingga menjadi $x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$.

Jika kita ketahui bahwa persamaan kuadrat tersebut memiliki akar-akar yaitu p dan q maka bentuk faktornya dapat ditulis sebagai $a(x - p)(x - q) = 0$. Sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned}x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} &= (x - p)(x - q) \\ \Leftrightarrow x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} &= x^2 - (p + q)x + (p \times q)\end{aligned}$$

Dari persamaan tersebut diperoleh:

$$-(p + q) = \frac{b}{a}$$

dan

$$p \times q = \frac{c}{a}$$





GUIDING QUESTIONS 1

Agar lebih memahami, ayo lihat contoh berikut:
Diketahui persamaan kuadrat memiliki akar $x = 4$. Susunlah persamaan kuadratnya.

Karena diketahui hanya memiliki akar $x = 4$ berarti persamaan kuadrat tersebut memiliki akar kembar, sehingga bentuk faktornya adalah:

$$\begin{aligned}(x - 4)^2 &= 0 \\ \Leftrightarrow (x - 4)(x - 4) &= 0\end{aligned}$$

Jika menggunakan perkalian bentuk aljabar biasa maka diperoleh:

$$\begin{aligned}(x - 4)(x - 4) &= 0 \\ \Leftrightarrow x^2 - 8x + 16 &= 0\end{aligned}$$

Nah jika menggunakan jumlah dan hasil kali akar diperoleh:

$$\begin{array}{ll}- (4 + 4) = \frac{b}{a} & 4 \times 4 = \frac{c}{a} \\ \Leftrightarrow -8 = \frac{b}{a} & \Leftrightarrow 16 = \frac{c}{a}\end{array}$$

Jadi persamaan kuadratnya adalah:

$$\Leftrightarrow x^2 - 8x + 16 = 0$$





GUIDING QUESTIONS 2

Agar lebih memahami, ayo lihat contoh berikut:
Diketahui persamaan kuadrat memiliki akar $x = -2$ atau $x = 5$. Susunlah persamaan kuadratnya.

Karena diketahui hanya memiliki akar $x = -2$ atau $x = 5$ berarti persamaan kuadrat tersebut memiliki akar kembar, sehingga bentuk faktornya adalah:

$$(x + 2)(x - 5) = 0$$

Jika menggunakan perkalian bentuk aljabar biasa maka diperoleh:

$$\begin{aligned}(x + 2)(x - 5) &= 0 \\ \Leftrightarrow x^2 - 3x - 10 &= 0\end{aligned}$$

Nah jika menggunakan jumlah dan hasil kali akar diperoleh:

$$\begin{aligned}-((-2) + 5) &= \frac{b}{a} & (-2) \times 5 &= \frac{c}{a} \\ \Leftrightarrow -3 &= \frac{b}{a} & \Leftrightarrow -10 &= \frac{c}{a}\end{aligned}$$

Jadi persamaan kuadratnya adalah:

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 10 = 0$$





GUIDING ACTIVITIES

Susunlah persamaan kuadrat jika diketahui akar-akarnya $x = \sqrt{3}$ atau $x = -\sqrt{3}$.



CHALLENGE



Pada pagi hari yang cerah, dua sahabat, Dina dan Lani, memulai aktivitas jogging dari titik tengah Lapangan Kota Harmoni pada pukul 06.00 WIB. Dina memilih jogging ke arah utara, sedangkan Lani berlari ke arah timur. Kecepatan Lani diketahui 1 km/jam lebih cepat dibandingkan kecepatan jogging Dina. Setelah 1 jam, keduanya menghentikan jogging untuk istirahat. Berdasarkan aplikasi pelacak rute, jarak antara Dina dan Lani saat itu adalah 5 km. Berapakah jumlah total jarak yang telah ditempuh oleh Dina dan Lani selama 1 jam tersebut?

Diketahui:

Ditanya:

Dijawab:

Misalkan kecepatan Dina km/jam.

maka kecepatan Lani ... km/jam.

Menggunakan Teorema Pythagoras diperoleh:

$$\dots^2 + (\dots)^2 = 5^2$$

Diperoleh akar-akar dari persamaan tersebut adalah:

$$\dots \text{ atau } \dots$$

Sehingga kecepatan Dina ... km/jam, dan kecepatan Lani ... km/jam.

Maka selama satu jam, jarak tempuh Dina ... km, dan jarak tempuh Lani ... km.

Jadi jarak total mereka adalah ... km.