

LEMBAR KERJA DIGITAL

MATERI PERSAMAAN KUADRAT

Nama Anggota Kelompok :

Kelas:

Lab sudah terbuka! Jangan biarkan roket kita meleset. Gunakan kemampuan aljabarmu untuk menemukan lintasan terbaik. Ingat, ketelitian adalah kunci kesuksesan misi ini.



Instruksi Umum:

- Baca setiap instruksi dengan saksama.
- Gunakan alat bantu hitung jika perlu, namun pastikan langkah-langkahmu tertulis jelas.
- Pahami setiap variabel yang diketahui sebelum menghitung.
- Kerjakan setiap kolom secara berurutan, jangan melompat-lompat agar logikanya tidak terputus.
- Pastikan nilai k dan hasil akar-akarmu sudah sesuai sebelum lanjut ke halaman berikutnya.

"Ready to Build? Let's Go!"

TAHAP 1 : Memahami Masalah

Misi Analisis Lintasan Roket Air

Sebuah komunitas hobi roket air sedang merancang peluncuran roket dengan lintasan yang mengikuti persamaan $x^2 - (k + 2)x + (3k + 1) = 0$. Agar roket dapat mendarat dengan aman di satu titik target yang akurat, sistem komputer mensyaratkan lintasan tersebut memiliki akar kembar ($D = 0$), sehingga tugasmu adalah menemukan nilai konstanta k yang tepat untuk kondisi tersebut. Setelah nilai k ditemukan, kamu ditantang untuk menganalisis hubungan akar-akarnya ($x_1 + x_2$ dan $x_1 \cdot x_2$) guna merancang lintasan baru yang lebih lebar, yaitu sebuah persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya bernilai dua kali lipat ($2x_1$ dan $2x_2$) dari lintasan semula.

Tuliskan di bawah ini apa saja yang diketahui dari soal berikut?

TAHAP 2: Menyusun Rencana

Sebelum beraksi, kita butuh rencana! Coba cocokkan pertanyaan dan rumus yang paling tepat untuk menaklukkan misi ini. Jangan sampai salah strategi ya!

Mencari Nilai k

$$x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1x_2 = 0$$

Analisis Hubungan Akar

$$D = b^2 - 4ac = 0$$

Menyusun Lintasan Baru

$$(x_1 + x_2) = -\frac{b}{a} \quad \text{dan} \quad (x_1 x_2) = \frac{c}{a}$$

Tahap 3: Menyelesaikan Masalah

Rencana sudah siap! Sekarang saatnya kita bedah aljabarnya. Hati-hati dengan tanda negatif dan teliti saat memfaktorkan ya, Tim!

A. Mencari Nilai k (Manipulasi Aljabar)

Mari kita bedah persamaannya! Masukkan nilai a, b, dan c dari persamaan kuadrat $x^2 - (k + 2)x + (3k + 1) = 0$ ke Rumus D dengan mengisi kotak kosong dibawah ini (perhatikan kata perinthnya !):

Operasikan bentuk kuadrat tersebut!

Sederhanakan menjadi Persamaan Kuadrat baru dalam variabel k.

Terakhir, lakukan pemfaktoran untuk menemukan nilai k yang tepat.

Tentukan nilai k!

Kesimpulan (Ambil nilai k yang positif untuk langkah selanjutnya)!

B. Analisis Hubungan Akar

Gunakan nilai k positif yang telah kamu temukan di Bagian A untuk menghitung 'modal' akar-akar awal. Ikuti dua langkah berikut:

1. Substitusikan nilai k ke nilai b dan c pada persamaan awal! kemudian tulis bentuk persamaan barunya !

2. Tentukan hasil Jumlah Akar ($x_1 + x_2$) dan Hasil Kali Akar ($x_1 x_2$) dari persamaan diatas menggunakan rumus jumlah akar baru dan kali akar baru kemudian isilah kotak kosong dibawah ini dengan jawaban benar.

Hasil jumlah akar baru



Hasil kali akar baru



C. Merancang Lintasan Baru

Ingat! Target kita adalah jangkauan ganda, maka kalikan hasil jumlah akar baru dan kali akar baru (di langkah 2 bagian B) dengan angka 2 untuk mendapatkan modal akar baru untuk membentuk persamaan kuadrat baru (lintasan baru)! Ikuti langkah-langkah berikut:

1. Tulislah kotak kosong dibawah ini dengan angka hasil jumlah akar baru dikali dua ($2x_1$) dan hasil kali akar baru dengan dua ($2x_2$)!

$2x_1$



$2x_2$



2. Masukkan nilai Jumlah Akar Baru dan Hasil Kali Akar Baru yang sudah kamu dapatkan di langkah 1 tadi ke rumus menyusun persamaan kuadrat baru!

D. Memeriksa kembali

Jangan terburu-buru meluncurkan roket! Sebagai tim yang teliti, kamu harus memastikan rancanganmu tidak meleset. Mari lakukan pengecekan final dengan dua cara:

- **Validasi Nilai k:** Masukkan kembali nilai k yang kamu temukan ke dalam rumus Diskriminan. Apakah benar hasilnya nol (0)?

- **Logika Jangkauan:** Apakah nilai konstanta pada persamaan barumu sudah mencerminkan jangkauan yang lebih lebar (dua kali lipat) dari persamaan awal?

Tahap 4 : Penutup

Misi selesai! Luar biasa Tim!. Kamu telah membuktikan bahwa matematika bukan hanya tentang angka, tapi tentang solusi. Klik tombol 'FINISH' dan kembali ke E-modul untuk langkah selanjutnya!.Jangan lupa cek kembali jawabanmu sebelum dikirim!

