LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LKPD 1-PERTEMUAN 1

BENTUK UMUM PERSAMAAN KUADRAT

Mata pelajaran : matematika

Materi : persamaan kuadrat

Kelas/fase : X/E

Sekolah : SMK Informatika Santu Petrus Ruteng

Penyusun : Filomena Baot

Tahun : 2026

Capaian Pembelajaran: di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat

Tujuan pembelajaran: - memahami bentuk umum persamaan kuadrta melalui masalah kontekstual

- mengidentifikasi nilai a,b, dan c dari persamaan kuadrat

Mata pelajaran : Matematika

Kelas :

Hari/tanggal :

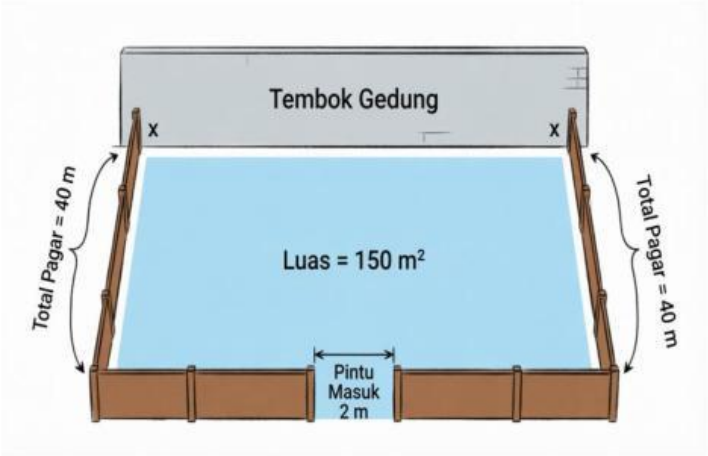
Kelompok:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

MASALAH 1: OPTIMASI LAHAN PARKIR SEKOLAH

SMK Informatika ingin merenovasi area parkir motor di depan gerbang utama. Area parkir berbentuk persegi panjang. Kepala sekolah menyediakan pagar kawat sepanjang 40meter untuk mengelilingi tiga sisi area tersebut (sisi keempat menempel pada tembok gedung, sehingga tidak perlu pagar). Namun, pada sisi yang sejajar dengan tembok, harus disediakan pintu masuk selebar 2meter yang tidak dipasang pagar. Target luas area parkir adalah tepat 150 m^2.

LIVEWORKSHEETS



Pertanyaan:

1. Analisis situasi:

   a. Gambarkan sketsa area parkir tersebut

   b. Misalkan panjang sisi yang tegak lurus terhadap tembok adalah x meter. Nyatakan panjang sisi yang sejajar dengan tembok dalam variabel x

   Jawab:

   ……

   ……

2. Pemodelan matematika:

   a. Tuliskan persamaan yang menghubungkan total panjang pagar (40 meter)dengan variabel x1

   Jawab:

   ……..

   b. Diketahui luas (L) = panjang kali lebar. Jika luas yang dinginkan tepat 150 m^2, substitusikan L = 150 ke dalam rumus luas!

   Jawab:

   ……..

   c. Ubahlah persamaan dari soal 2b menjadi bentuk baku $ax^2 - bx + c = 0$!

   Langkah pengerjaan:

   ……

   ……

   Nilai: a = …., b = …., c = …..

3. Berpikir kritis:

LIVEWORKSHEETS

a. Mengapa nilai a pada persamaan bernilai negatif? Apakah hal tersebut bertentangan dengan konsep "panjang sisi harus positif"? jelaslakan!

Jawab:

……..

……..

b. Jika panjang pagar yang tersedia hanya 30 meter, apakah secara logika mungkin masih mendapatkan luas 150 m^2? jelaskan!

Jawab:

…….

…….

LIVEWORKSHEETS

LKPD 2- PERTEMUAN 2

MELENGKAPI KUADRAT SEMPURNA DAN RUMUS ABC

Mata pelajaran : matematika

Materi : persamaan kuadrat

Kelas/fase : X/E

Sekolah : SMK Informatika Santu Petrus Ruteng

Penyusun : Filomena Baot

Tahun : 2026

Mata pelajaran : matematika

Capaian Pembelajaran: di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat

Tujuan pembelajaran: - menyelesaikan persamaan kuadrat dengan metode pemfaktoran
- menyelesaikan persamaan kuadrat dengan melengkapi kuadrat sempurna

Mata pelajaran : Matematika

Kelas :

Hari/tanggal :

Kelompok:

5. ....
6. ....
7. ....
8. ....

MASALAH 1: LINTASAN DRONE PENGANTAR OBAT

Sebuah drone medis menerbangkan obat darurat dari pos A ke pos B. Lintasan ketinggian drone (h dalam meter) terhadap waktu (t dalam detik) dimodelkan dengan persamaan:

$h(t) = -5t^2 + 20t + 1{,}5.$

LIVEWORKSHEETS

Di tengah lintasan terdapat kabel listrik setinggi 16,5 meter. Sensor keamanan drone akan berbunyi tepat saat ketinggian drone menyentuh 16,5 meter.

Pertanyaan:

1. Analisis situasi:

a. Pada detik berapa drone pertama kali menyentuh ketinggian 16,5 meter?

Tuliskan persamaan awal dengan menyamakan h(t) = 16,5!

Jawab: …….

b. Sederhanakan persamaan tersebut hingga ruas kanan menjadi 0!

Jawab: ……

2. Pemodelan dan penyelesaian (melengkapi kuadrat sempurna):

a. Bagi kedua jawabruas dengan koefisien t^2 agar terbentuk $t^2 + \text{pt} = \text{q}$!

Jawab: ……..

b. Tambahkan $(\frac{p}{2})^2$ ke dua ruas, nyatakan ruas kiri menjadi (t- $k)^2$, lalu akarkan!

Langkah pengerjaan:

…….

…….

c. Tentukan nilai t_1 dan t_2!

t_1 = ……, t_2 = ……

3. Verifikasikan dengan rumus ABC:

Gunakan rumus ABC untuk menyelesaikan persamaan $-5t^2 + 20t + 1{,}5 = 0$. Bandingkan hasilnya dengan soal no 2!

Langkah pengerjaan:

……

…….

Apakah hasilnya sama? Jawab: ……..

4. Berpikir kritis:

a. Dari t_1 dan t_2 , manakah yang menunjukan saat drone naik melewati kabel, dan manakah saat drone turun? Jelaskan alasannya!

Jawab: ……..

……..

b. Hitung t_1 - t_2. Aap arti selisih waktu tersebut dalam konteks keselamatan drone terhadap kabel listrik?

LIVEWORKSHEETS

Jawab: ……..

….……

LIVEWORKSHEETS

LKPD 3-PERTEMUAN 3

DISKRIMINAN DAN APLIKASI KONTEKSTUAL

Mata pelajaran : matematika

Materi : persamaan kuadrat

Kelas/fase : X/E

Sekolah : SMK Informatika Santu Petrus Ruteng

Penyusun : Filomena Baot

Tahun : 2026

Mata pelajaran : matematika

Capaian Pembelajaran: di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat

Tujuan pembelajaran: - menghitung nilai diskriminan persamaan kuadrat

- menganalisis jenis akar berdasarkan nilai diskriminan

Mata pelajaran : Matematika

Kelas :

Hari/tanggal :

Kelompok:

9. ....
10. ....
11. ....
12. ....

MASALAH 1: STUDI PELAYAKAN KEDAI KOPI "SANTU"

Filomena berencana membuka kedai kopi kecil. Keuntungan harian (U) dalam ribuan bergantung pada harga jual secangkir kopi (x) dalam ribuan rupiah, dengan model fungsi:

LIVEWORKSHEETS

$U(x) = -2x^2 + 80x - 600$

Filomena menargetkan keuntungan harian tepat Rp 200.000,- (artinya U = 200).

Pertanyaan:

1. Analisis situasi

   a. Susunlah persamaan kuadrat untuk mencari harga jual x agar keuntungan tepat Rp 200,000,-!

      Jawab: ……

   b. Ubahlah persamaan tersebut ke bentuk baku $ax^2 - bx + c = 0$!

      Jawab: ……..

2. Pemodelan matematika (analisis diskriminan awal):

   a. Hitung nilai diskriminan (D = $b^2 - 4ac$) dari persamaan baku pada soal 1!

      D = ……

   b. Berdasarkan nilai D, tentukan jenis akar persamaan tersebut!

      jenis akar: …..

   c. Apa makna hasil tersebut bagi bisnis Filomena? (Berapa banyak harga jual berbeda yang bisa menghasilakn untung tepat Rp 200.000,-?)

      Jawab: …….

      ….……

2. Ekspolarasi skenario biaya operasional nail):

   Biaya oprasiona naik, sehingga fungsi keuntungan berubah menjadi :

   $U(x) = -2x^2 + 80x - 950.$

   a. Susun persamaan baru untuk target U = 200, lalu ubah ke bentuk baku!

      Persamaan baku: …….

   b. Hitung nilai diskriminan baru (D) !

      D = …….

   c. Berdasarkan nilai D ini, bisakah Filomena mencapai target untung Rp 200.000,- dengan harga jual berapapun? Jelaskan secara matematis?

      Jawab: ……..

      ……..

3. Berpikir kritis:

   Cocokan kondisi diskriminan dengan makna bisnis berikut (

   - jika D > 0→(…)
   - Jika D = 0→(…)

LIVEWORKSHEETS

- Jika $D < 0 \rightarrow (\ldots)$

Pilihan:

A. Target untung mustahil tercapai

B. Ada dua opsi harga yang menghasilkan untung target

C. Untung target hanya tercapai pada satu harga spesifik (titik puncak)

Berdsarkan perhitungan di atas, saran apa yang akan diberikan ke pada Filomena terkait target keuntungan 200rb dengan biaya optasional baru?

Saran: ……

…..……..

LIVEWORKSHEETS