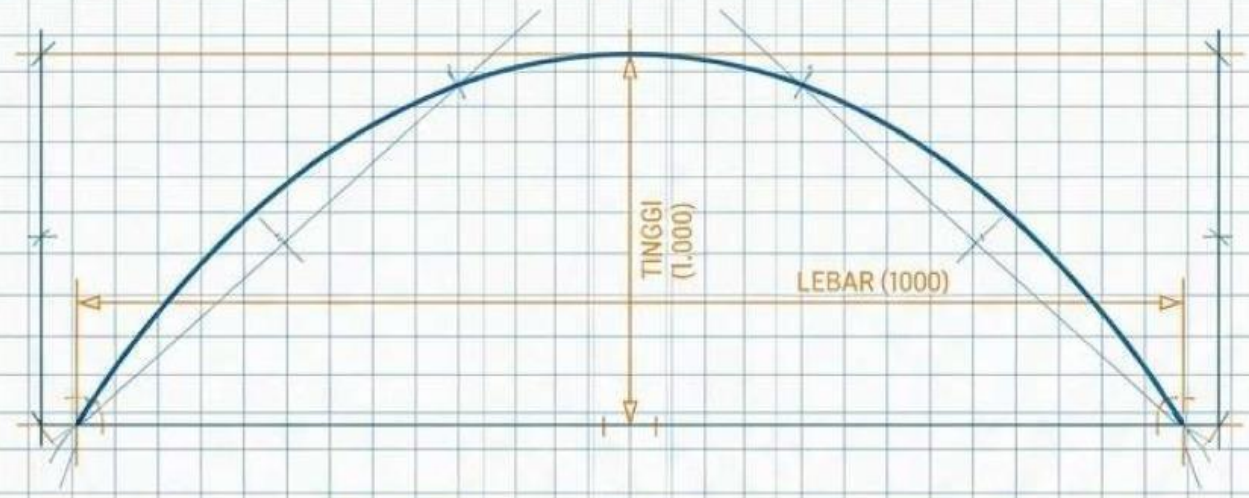


FUNGSI KUADRAT

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) - Matematika Kelas X

NAMA SISWA : _____

KODE KELAS : _____

Indikator Pemahaman Konsep :

1. Peserta didik mampu menyatakan kembali sebuah konsep fungsi kuadrat.
2. Peserta didik mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu fungsi kuadrat.
3. Peserta didik mampu mengelompokkan objek sesuai sifat-sifat tertentu.
4. Mampu menyajikan konsep dalam bentuk matematikanya (representasi matematis).
5. Peserta didik mampu mengembangkan syarat perlu dan atau syarat cukup sebuah konsep.
6. Peserta didik mampu mengaplikasikan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
7. Peserta didik mampu menerapkan suatu konsep atau algoritma pemecahan masalah.

LIVEWORKSHEETS

Dekonstruksi Rumus: Anatomi Fungsi

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Syarat mutlak: $a, b, c \in R$ dan $a \neq 0$

$a = 1$

$b = -4$

$$g(x) = x^2 - 4x + 3$$

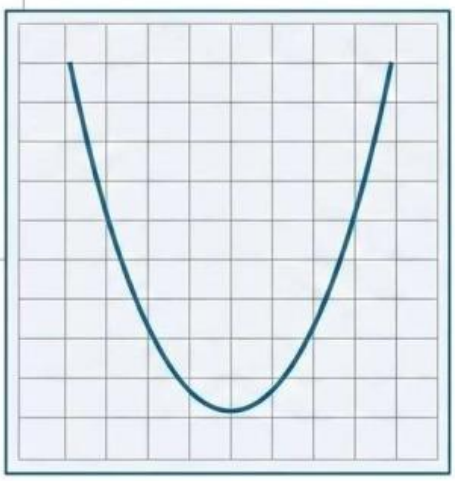
$c = 3$

Grafik dari fungsi kuadrat ini akan selalu membentuk sebuah kurva yang disebut **PARABOLA**.

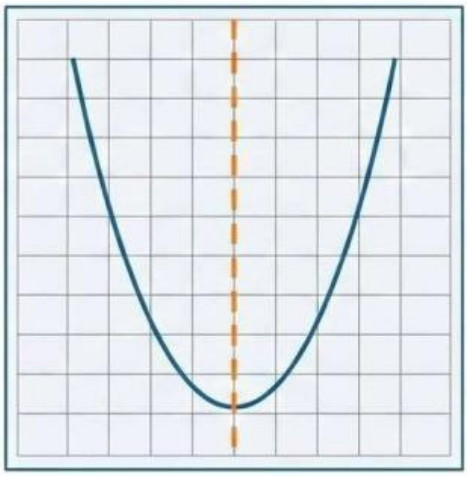
LIVEWORKSHEETS

UKURAN KERTAS A4

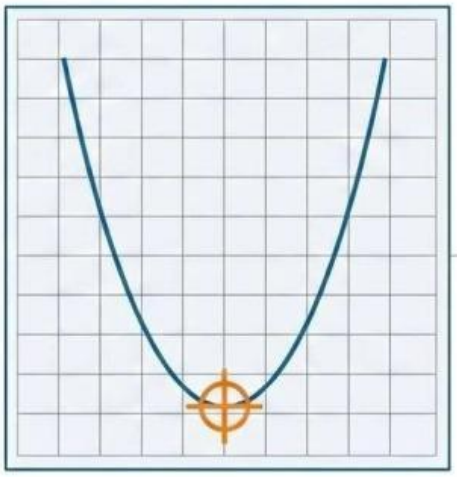
3 Karakteristik Utama Kurva Parabola



Kurva Mulus. Grafik tidak terputus dan tidak memiliki sudut tajam.



Memiliki Sumbu Simetri. Kurva dapat dilipat menjadi dua bagian yang identik secara presisi.



Memiliki Titik Balik. Titik ekstrem di mana kurva berbalik arah (Maksimum atau Minimum).

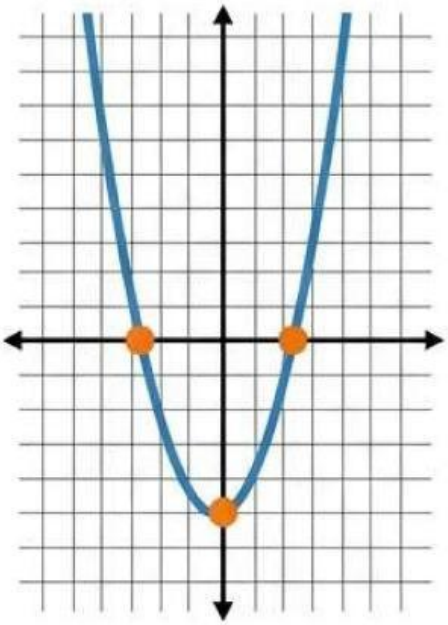
LIVEWORKSHEETS
NotebookLM

Matriks Diagnostik Diskriminan (D)

Diskriminan menentukan jumlah titik potong kurva dengan sumbu-x.

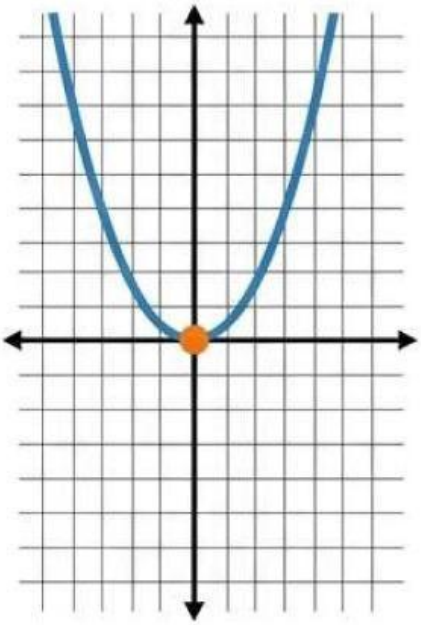
$$D = b^2 - 4ac$$

D > 0

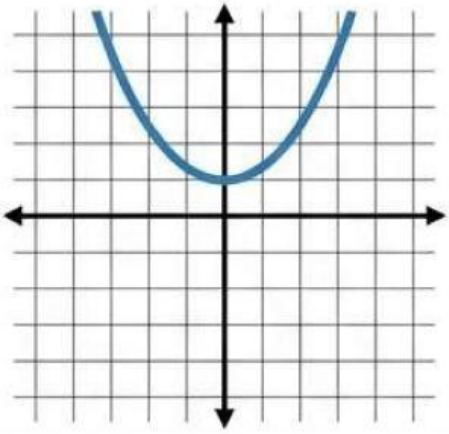


Memotong sumbu-x di dua titik berlainan.

D = 0



Memotong (menyinggung) sumbu-x di satu titik.



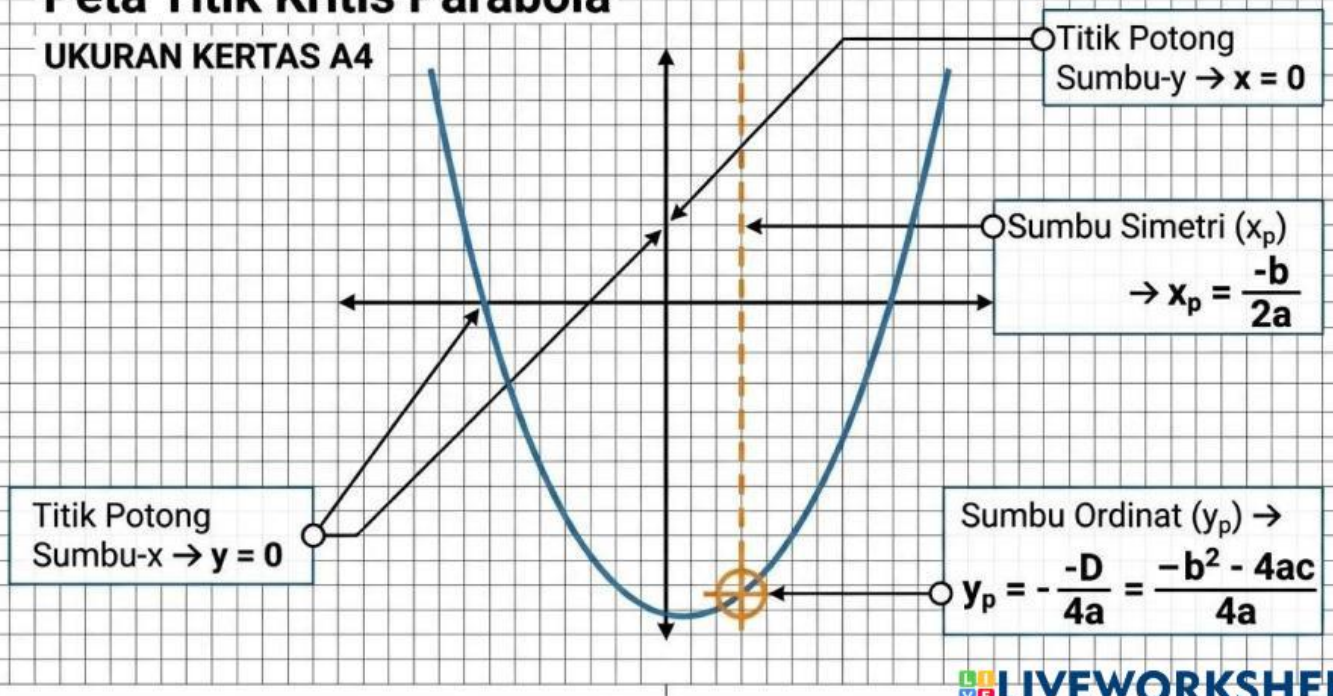
D < 0

Tidak memotong sumbu-x sama sekali.

LIVEWORKSHEETS

Peta Titik Kritis Parabola

UKURAN KERTAS A4



LIVEWORKSHEETS
NotebookLM

MISI 01: Desain Lintasan Jogging

Sebuah perusahaan konstruksi sedang merancang taman yang di dalamnya terdapat sebuah lintasan *jogging* berbentuk parabola. Lintasan dirancang mengikuti persamaan:

$$y = -x^2 + 4x$$

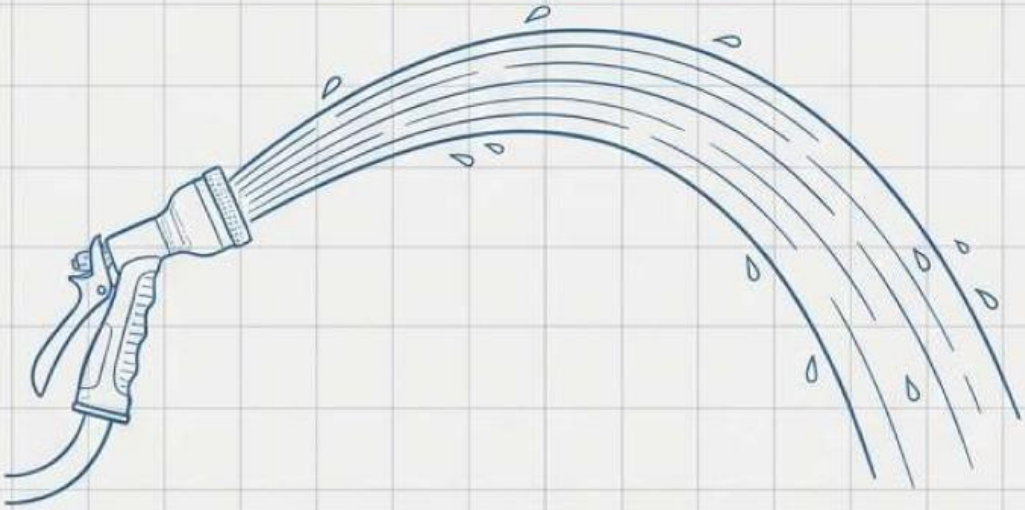
(y = ketinggian lintasan dalam meter,
x = jarak horizontal dalam meter)

Menurut kalian, apa yang dimaksud dengan fungsi kuadrat dan bagaimana grafik fungsi kuadrat tersebut?

[RUANG KERJA ANALISIS]

LIVEWORKSHEETS

MISI 02: Dinamika Selang Air



Andi sedang menyiram tanaman menggunakan selang air.
Pancaran air tersebut membentuk sebuah lintasan parabola yang sempurna di udara.

[CONTOH FUNGSI KUADRAT]

[BUKAN FUNGSI KUADRAT]

Berikan 2 contoh persamaan yang termasuk fungsi kuadrat, dan 2 contoh yang BUKAN merupakan fungsi kuadrat!

LIVEWORKSHEETS

MISI 03: Analisis Lemparan Bola

Sebuah bola dilempar dan lintasannya dapat dimodelkan dengan persamaan fungsi:

$$y = -2x^2 + 4x + 3$$

Tentukan:

1. Apakah lintasan bola memiliki nilai maksimum atau minimum?
2. Di mana letak titik puncaknya?
3. Di mana letak sumbu simetrinya?

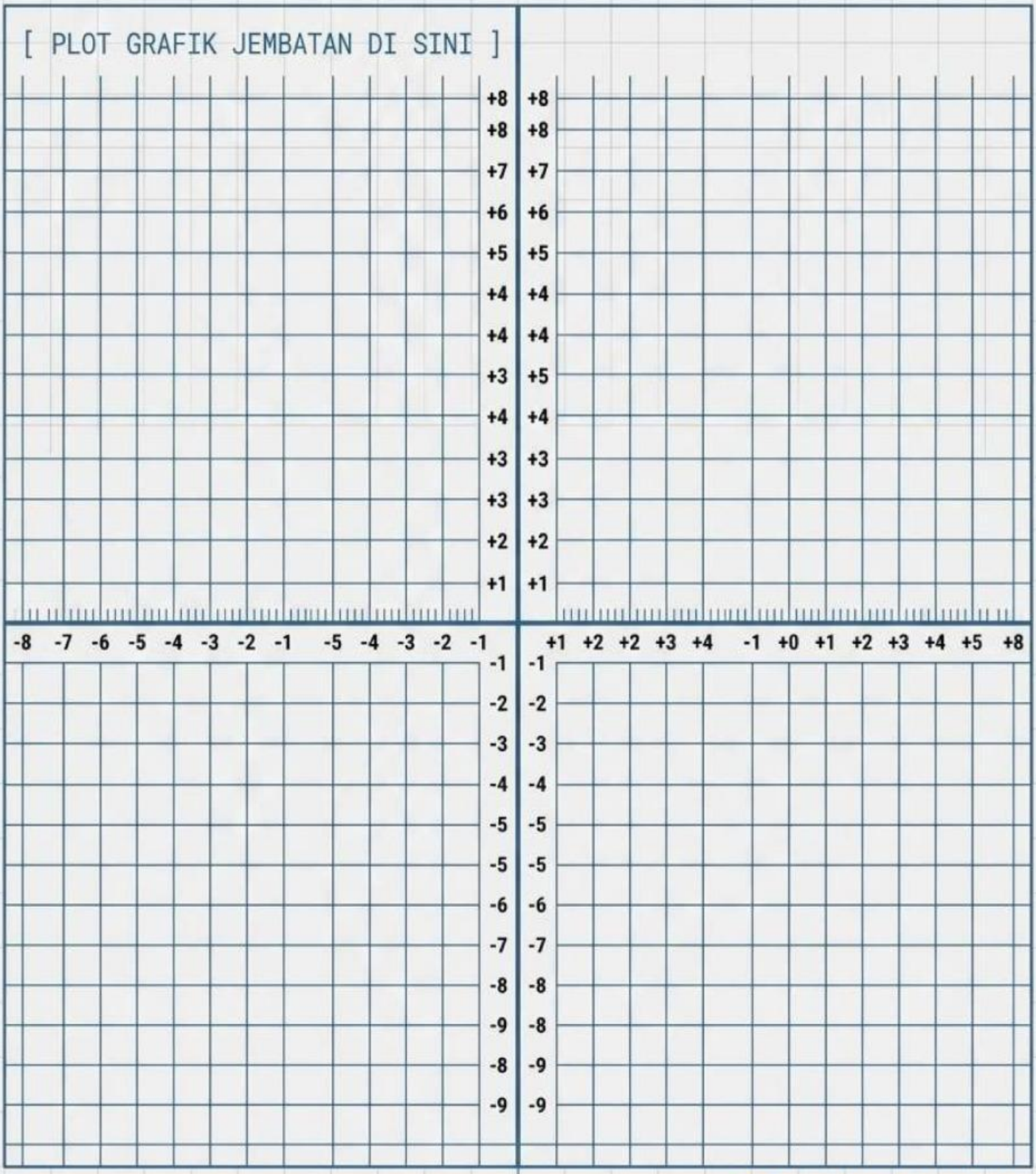
[RUANG KERJA KALKULASI]

LIVEWORKSHEETS
NotebookLM

MISI 04: Rekayasa Jembatan Taman

Sebuah jembatan taman didesain mengikuti persamaan fungsi kuadrat: **$y = -x^2 + 6x - 8$**. Insinyur perlu menyajikan bentuk grafik dari fungsi ini untuk menentukan tinggi maksimum jembatan dan titik-titik di mana jembatan menyentuh tanah.

Sajikan persamaan fungsi kuadrat tersebut dalam bentuk grafik pada grid di bawah ini!



LIVEWORKSHEETS

MISI 05: Proyeksi Pertumbuhan Tanaman

Ani sedang meneliti pertumbuhan tanaman yang mengikuti bentuk parabola. Persamaan yang digunakan adalah:

$$h(x) = ax^2 + 2x + 1$$

Diketahui puncak dari pertumbuhan tersebut berada persis pada titik $x = -4$.

1. Tentukan nilai a!
2. Jelaskan ke arah mana grafik tersebut terbuka!
3. Apakah grafik tersebut memotong sumbu-x? Buktikan!

[RUANG KERJA BIO-MATEMATIKA]
UKURAN KERTAS A4

LIVEWORKSHEETS
NotebookLM

MISI 06: Eksperimen Fisika (Vertikal)

Seorang siswa sedang melakukan eksperimen di laboratorium fisika, mengamati pergerakan benda yang dilempar vertikal ke atas. Tinggi benda (h) dalam meter terhadap waktu (t) dalam detik diberikan oleh fungsi:

$$h(t) = -2t^2 + 16t + 4$$

Tentukan pada detik ke berapa benda tersebut mencapai tinggi maksimumnya!

[RUANG KERJA KINEMATIKA] UKURAN KERTAS A4

LIVEWORKSHEETS
NotebookLM

MISI 07: Peluncuran Roket

Sebuah roket diluncurkan ke udara.
Ketinggiannya setelah t detik dapat dimodelkan secara matematis dengan fungsi:

$$h(t) = -5t^2 + 20t + 15$$

Tentukan pada detik ke berapa roket tersebut akan menyentuh tanah kembali?
(Petunjuk: Ketinggian saat menyentuh tanah adalah h = 0)

[RUANG KERJA LINTASAN ROKET]

STATUS MISI & EVALUASI

Catatan Penemuan Siswa

Satu hal paling penting yang saya pelajari tentang fungsi kuadrat hari ini adalah... _____

_____

_____

_____

Otorisasi & Validasi Instruktur

Tanda Tangan Guru	Nilai / Skor Analisis	Umpan Balik (*Feedback*) Guru
		_____ _____ _____

LIVEWORKSHEETS
NotebookLM