

LKM MATEMATIKA SMP/MTs

MENERAPKAN TEOREMA PYTHAGORAS UNTUK MENENTUKAN JARAK ANTARA 2 TITIK PADA KOORDINAT KARTESIUS

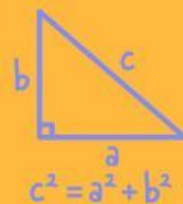
MEMAHAMI TEOREMA DAN APLIKASINYA



Tanggal ;

Nama :

Kelas :



Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menerapkan Teorema Pythagoras untuk mencari jarak antara dua titik pada bidang koordinat kartesius

Petunjuk Penggunaan LKM

- 1. Bacalah setiap soal pada LKPD ini dengan cermat dan teliti**
- 2. Isilah setiap pertanyaan pada tempat yang sudah disediakan**
- 3. Jika terdapat kesulitan saat pengerjaan LKPD, silahkan bertanya kepada guru**

AKTIVITAS 1

Desa SukaCerdas sedang membuat peta sederhana. Kamu ditugaskan membantu menentukan jarak beberapa tempat agar pembangunan jalur pejalan kaki lebih efisien.

Tabel Koordinat Lokasi :

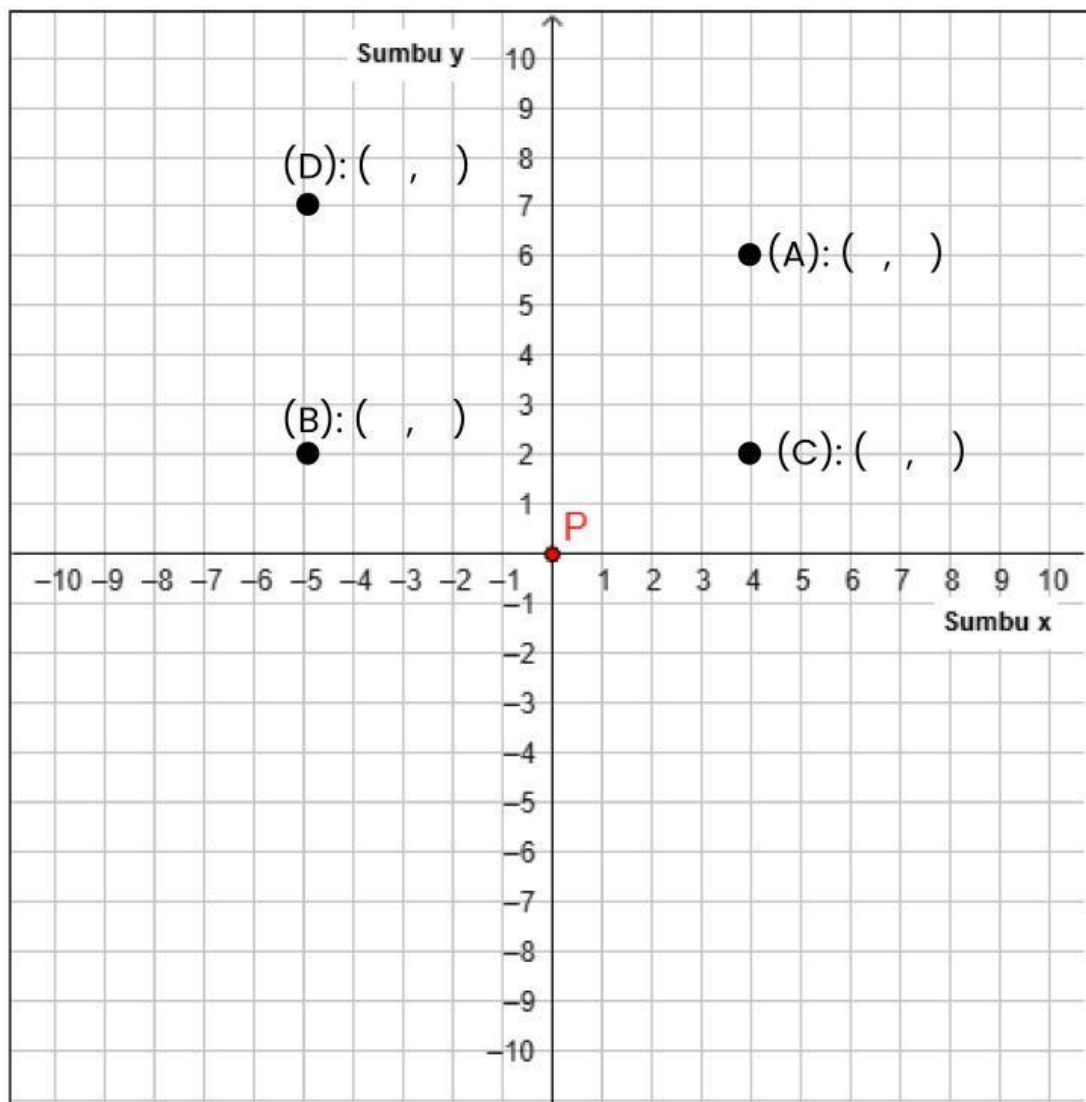
Rumah Andi (A): (4, 6)

Sekolah (B): (-5, 2)

Lapangan (C): (4, 2)

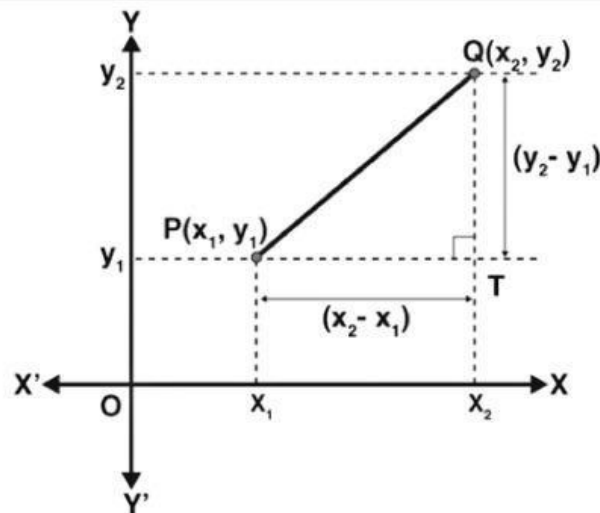
Kantin (D): (-5, 7)

- Letakkan lah titik-titik koordinat lokasi tersebut pada gambar diagram kartesius!
- Bagaimana cara mengetahui jarak antar lokasi tanpa penggaris?



Rumus Jarak

Perhatikan gambar berikut!



Memperhatikan gambar di atas, dapat diketahui bahwa PQT merupakan segitiga siku-siku dengan koordinat:

$$P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2), \text{ dan } T(x_2, y_1)$$

PT, TQ, dan PQ merupakan sisi-sisi segitiga, dengan sisi $PT = x_2 - x_1$ dan $TQ = y_2 - y_1$. Karena segitiga PQT adalah segitiga siku-siku, maka berlaku Teorema Pythagoras, sehingga jarak PQ dapat diketahui.

$$PQ^2 = PT^2 + TQ^2$$

$$PQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Catatan:

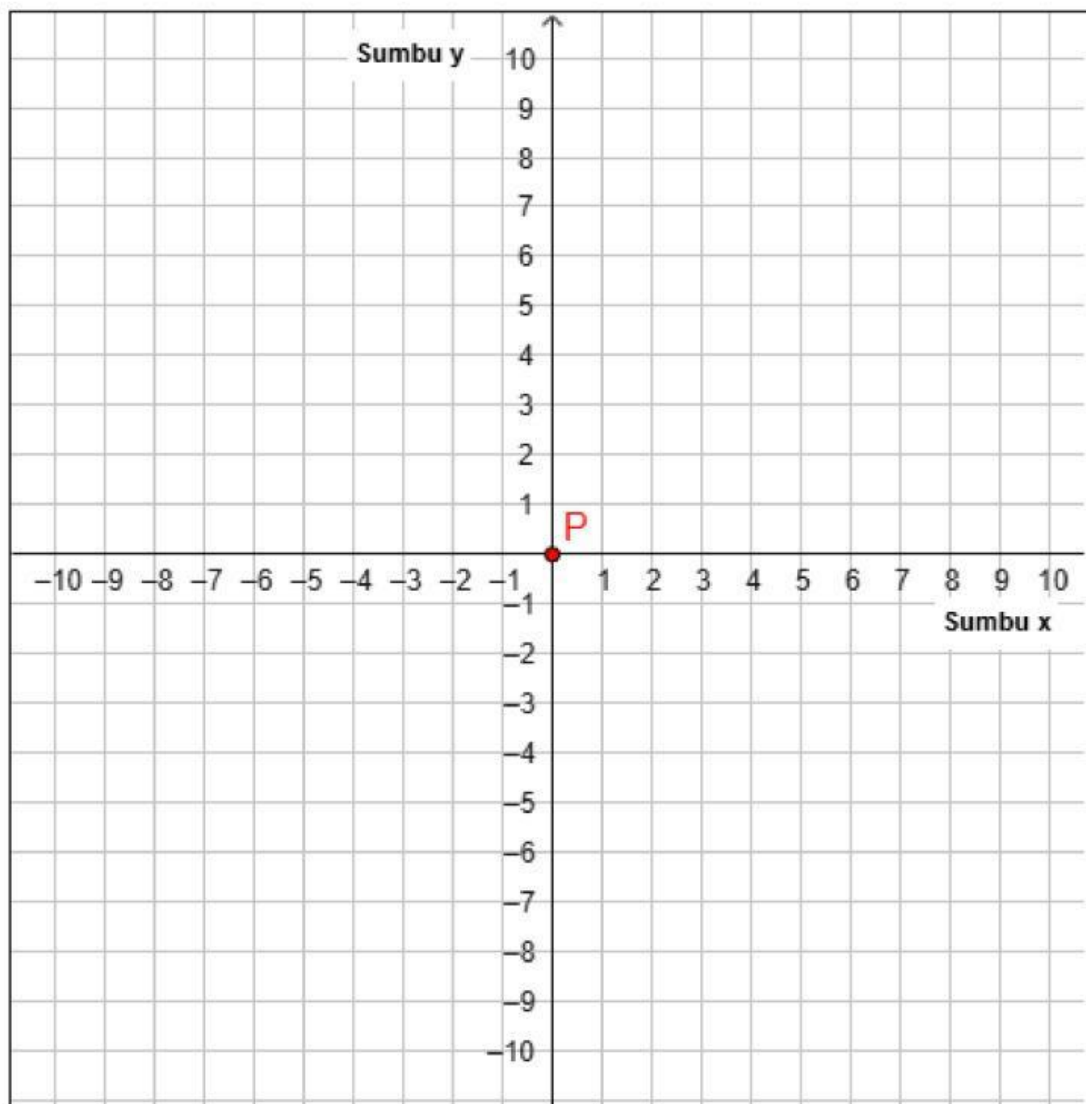
Jarak tidak pernah bernilai negatif karena jarak menunjukkan seberapa jauh dua titik terpisah. Arah ke kanan, kiri, atas, atau bawah tidak mempengaruhi nilainya, karena yang dihitung hanyalah panjang antara dua titik tersebut.

Bacalah soal cerita berikut dan jawab pertanyaan yang tersedia.

Di sebuah peta sekolah, posisi kelas VIII.A berada pada titik A(2,3) dan kantin sekolah berada pada titik B(8,6).

Rina dan Rani yang berada di depan kelas VIII.A berencana pergi ke kantin untuk membeli makanan ringan. Rani ingin mengetahui berapa jarak sebenarnya yang harus ia tempuh jika berjalan lurus dari kelas menuju kantin.

- Tentukan letak titik-titik tersebut pada bidang kartesius
- Berapakah jarak antara kelas VIII.A dan kantin sekolah tersebut?



Diketahui:Titik A (,) $\Rightarrow x_1 = \dots\dots\dots y_1 = \dots\dots\dots$ Titik B (,) $\Rightarrow x_2 = \dots\dots\dots y_2 = \dots\dots\dots$

$$\text{Jarak } AB = \sqrt{(\dots\dots\dots_2 - \dots\dots\dots_1)^2 + (\dots\dots\dots_2 - \dots\dots\dots_1)^2}$$

$$AB = \sqrt{(8 - 2)^2 + (6 - 3)^2}$$

$$AB = \sqrt{(\dots\dots\dots)^2 + (\dots\dots\dots)^2}$$

$$AB = \sqrt{\dots\dots\dots + \dots\dots\dots}$$

$$AB = \sqrt{\dots\dots\dots}$$

Jadi jarak antara kelas VIII.A dan kantin sekolah tersebut adalah.....



Pada peta kota, rumah Dodi berada di titik $D(-3,-2)$, sedangkan sekolahnya berada di titik $S(5,4)$.

Jika setiap satu satuan pada peta menunjukkan jarak 500 meter, berapa jarak sebenarnya antara rumah Dodi dan sekolahnya?

Diketahui:

Titik D (,) $\Rightarrow x_1 = \dots\dots\dots y_1 = \dots\dots\dots$

Titik S (,) $\Rightarrow x_2 = \dots\dots\dots y_2 = \dots\dots\dots$

Jarak $DS = \sqrt{(\dots\dots\dots_2 - \dots\dots\dots_1)^2 + (\dots\dots\dots_2 - \dots\dots\dots_1)^2}$

$$DS = \sqrt{(\dots\dots\dots)^2 + (\dots\dots\dots)^2}$$

$$DS = \sqrt{(\dots\dots\dots)^2 + (\dots\dots\dots)^2}$$

$$DS = \sqrt{\dots\dots\dots + \dots\dots\dots}$$

$$DS = \sqrt{\dots\dots\dots}$$

$$DS = \dots\dots\dots$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak sebenarnya} &= DS \times 500 \text{ meter} \\ &= \dots\dots\dots \times 500 \text{ meter} \end{aligned}$$

Jadi jarak sebenarnya antara rumah Dodi dan sekolahnya adalah.....



Bacalah soal cerita berikut dan jawab pertanyaan yang tersedia.

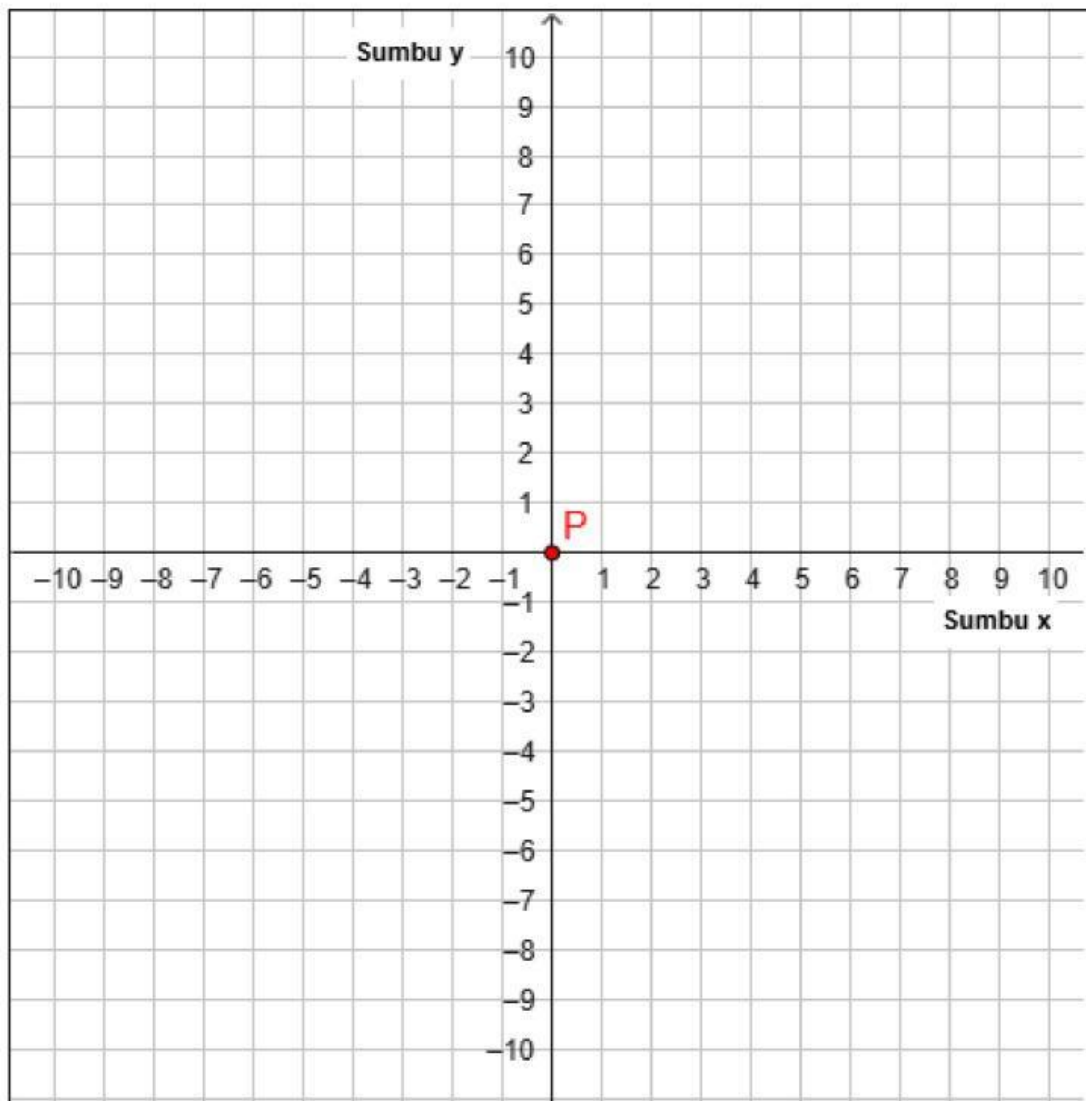
Seorang pengemudi ojek online sedang berada di titik $P(2, 3)$ pada peta kota.

Ia menerima pesanan penjemputan dari seorang penumpang yang menunggu di titik $Q(6, 6)$.

Setiap satu satuan pada peta mewakili 10 meter di jarak sebenarnya.

Pertanyaan.

- Tentukan letak titik-tik tersebut pada bidang kartesius
- Berapakah jarak sebenarnya antara posisi pengemudi ojek online dan penumpangnya jika ditempuh secara lurus?



Setelah kamu selesai menentukan titik-titik pada bidang kartesius, carilah jawaban bagian b dengan langkah-langkah berikut:

Diketahui:

Titik P (,) $\Rightarrow x_1 = \dots\dots\dots y_1 = \dots\dots\dots$

Titik Q (,) $\Rightarrow x_2 = \dots\dots\dots y_2 = \dots\dots\dots$

Jarak $PQ = \sqrt{(\dots\dots\dots_2 - \dots\dots\dots_1)^2 + (\dots\dots\dots_2 - \dots\dots\dots_1)^2}$

$$PQ = \sqrt{(\dots\dots\dots)^2 + (\dots\dots\dots)^2}$$

$$PQ = \sqrt{(\dots\dots\dots)^2 + (\dots\dots\dots)^2}$$

$$PQ = \sqrt{\dots\dots\dots + \dots\dots\dots}$$

$$PQ = \sqrt{\dots\dots\dots}$$

$$PQ = \dots\dots\dots$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak sebenarnya} &= PQ \times 10\text{meter} \\ &= \dots\dots\dots \times 10\text{meter} \end{aligned}$$

Jadi jarak sebenarnya antara posisi pengemudi ojek online dan penumpangnya adalah.....

