

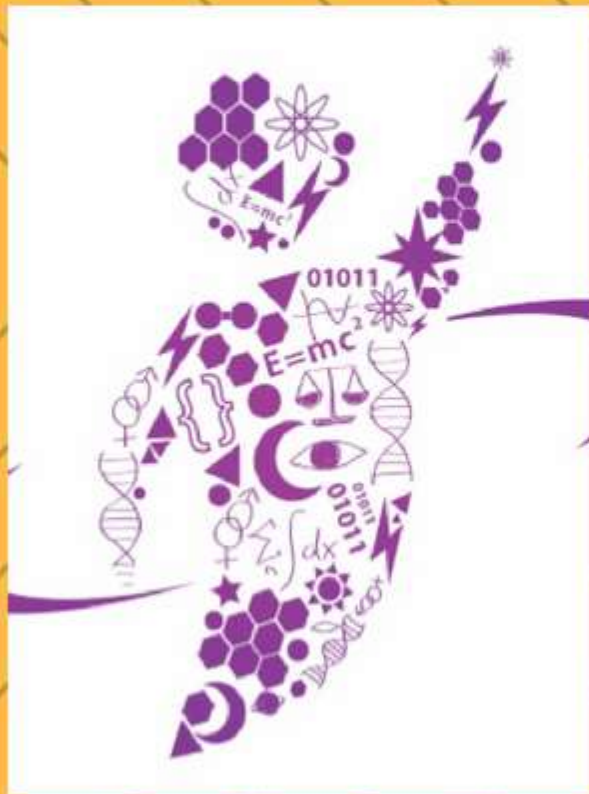
PAKET 12

PELATIHAN ONLINE

2019

SMP
MATEMATIKA

po.alcindonesia.co.id



WWW.ALCINDONESIA.CO.ID

@ALCINDONESIA

085223273373

HUBUNGAN GRADIEN 2 GARIS

Pada bidang (2 dimensi), hubungan 2 buah garis lurus dapat terjadi dalam 2 kemungkinan : sejajar (termasuk berhimpit) dan berpotongan.

1. Dua buah garis sejajar

Dua buah garis dikatakan sejajar jika tidak memiliki titik persekutuan (sejajar tidak berhimpit) atau memiliki tak berhingga titik persekutuan (berhimpit).

Dua buah garis dikatakan sejajar adalah apabila memiliki kemiringan yang sama. Jadi, jika garis pertama dengan gradien m_1 dan garis kedua dengan gradien m_2 sejajar maka berlaku

$$m_1 = m_2$$

2. Dua buah garis berpotongan

Dua buah garis lurus dikatakan berpotongan jika terdapat satu buah titik persekutuan.

Misalkan sebuah garis memiliki sudut α terhadap sumbu X positif. Maka kemiringan garis tersebut adalah $m_1 = \tan \theta$.

Jika sebuah garis memotong tegak lurus garis tersebut maka tentunya sudut yang dibentuk garis kedua tersebut terhadap sumbu X positif adalah $90^\circ + \theta$.

Maka kemiringan garis kedua tersebut adalah $m_2 = \tan (90^\circ + \theta)$.

$$m_2 = \tan (90^\circ + \theta)$$

$$m_2 = -\cot \theta = -\frac{1}{\tan \alpha} = -\frac{1}{m_1}$$

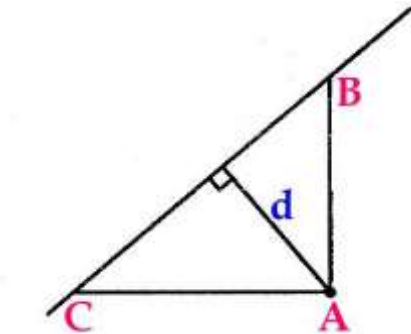
Jadi, syarat dua buah garis berpotongan tegak lurus adalah

$$m_1 m_2 = -1$$

Jika dua buah garis berpotongan tidak tegak lurus akan dibahas pada bagian sudut antara dua buah garis.

a. Jarak titik ke garis

Jarak antara titik dengan garis l adalah panjang terpendek antara titik tersebut dengan titik –titik yang terletak pada garis l tersebut. Panjang terpendek didapat jika garis yang melalui titik tersebut dengan titik acuan yang terletak pada garis l tegak lurus dengan garis l .



Misalkan terdapat titik $A(x_o, y_o)$ dan sebuah garis $ax + by + c = 0$ dan akan dicari jarak titik A dengan garis tersebut dengan jarak tersebut sama dengan d .

Buat dua garis berturut-turut sejajar sumbu X dan sumbu Y serta memotong garis $ax + by + c = 0$ di titik C dan B.

Karena koordinat $A(x_o, y_o)$ dan persamaan garis $ax + by + c = 0$ maka koordinat $B(x_o, \frac{-ax_o - c}{b})$ dan koordinat $C(\frac{-by_o - c}{a}, y_o)$.

$$\text{Panjang } |AB| = \sqrt{\left(\frac{-ax_o - c}{b} - y_o\right)^2} = \left|\frac{ax_o + by_o + c}{b}\right|$$

$$\text{Panjang } |AC| = \sqrt{\left(x_o - \frac{-by_o - c}{a}\right)^2} = \left|\frac{ax_o + by_o + c}{a}\right|$$

$$\text{Panjang } |BC| = \sqrt{\left(x_o - \frac{-by_o - c}{a}\right)^2 + \left(\frac{-ax_o - c}{b} - y_o\right)^2} = \frac{|ax_o + by_o + c|\sqrt{a^2 + b^2}}{|ab|}$$

Dengan luas segitiga maupun perbandingan segitiga akan didapat

$$|AB| \cdot |AC| = |BC| \cdot d$$

$$d = \left|\frac{ax_o + by_o + c}{\sqrt{a^2 + b^2}}\right|$$

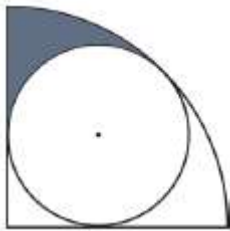
Jadi, jarak titik $A(x_o, y_o)$ ke garis $ax + by + c = 0$ adalah $d = \left|\frac{ax_o + by_o + c}{\sqrt{a^2 + b^2}}\right|$

SOAL

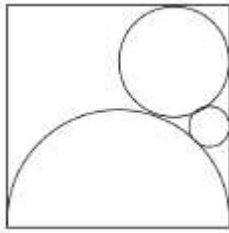
1. Diketahui bilangan x dan y , masing-masing tidak lebih dari 2018 dan $x^2 + y^2$ habis dibagi 121. Jika pasangan (x, y) dan (y, x) tidak dibedakan, maka banyak pasangan (x, y) yang memenuhi adalah
 - a. 16.638
 - b. 16.336
 - c. 16.836
 - d. 16.868
2. Sekolah A memiliki 3 kelas yang akan mengikuti ujian komputer pada sekolah B. Sekolah B menyediakan 2 pilihan waktu setiap harinya selama 5 hari berturut-turut. Setiap waktu yang disediakan dibuka dua kelas paralel. Jika setiap kelas sekolah A hanya mengikuti satu kali ujian, dan waktu ujian ditentukan secara acak, maka peluang bahwa tiga kelas tersebut mengikuti ujian pada hari yang berbeda adalah ...
 - a. $\frac{3}{25}$
 - b. $\frac{6}{25}$
 - c. $\frac{9}{25}$
 - d. $\frac{12}{25}$
3. Fungsi g dari himpunan X dikatakan satu-satu jika untuk setiap dengan $x_1, x_2 \in X$ dengan $g(x_1) = g(x_2)$ berlaku $x_1 = x_2$. Jika $X = \{9, 6, 3, 2, 1\}$ dan $Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, maka fungsi berbeda dari X ke Y yang merupakan satu-satu dan setiap bilangan anggota X tidak dikaitkan dengan faktornya di Y ada sebanyak ...
 - a. 560
 - b. 380
 - c. 720
 - d. 640
4. Suatu tabung berada di dalam prisma tegak segitiga. Tabung tersebut tepat menyinggung prisma pada alas, tutup, dan semua sisi prisma. Alas prisma berbentuk segitiga sama sisi dengan panjang sisi 8 cm dan tinggi prisma 6 cm. Volume tabung tersebut adalah
 - a. 32π
 - b. $36\sqrt{2}\pi$

- c. $24\sqrt{3}\pi$
- d. 36π

5. Sebuah lingkaran berada dalam seperempat lingkaran besar, seperti pada gambar dibawah. Jika jari-jari lingkaran besar = 8 satuan, maka luas daerah yang diarsir adalah ...



- a. $(64\sqrt{2} - 96)\pi + 48\sqrt{2} - 64$ satuan
 - b. $(64\sqrt{2} - 64)\pi + 48\sqrt{2} - 96$ satuan
 - c. $(48\sqrt{2} - 96)\pi + 64\sqrt{2} - 64$ satuan
 - d. $(48\sqrt{2} - 64)\pi + 64\sqrt{2} - 96$ satuan
6. Jika $ab + ab + ab = cbb$ dan setiap huruf yang berbeda menyatakan angka yang berdeda juga, maka nilai $a + b + c$ adalah
- a. 15
 - b. 18
 - c. 20
 - d. 24
7. Diketahui $\triangle ABC$ mempunyai panjang sisi $AB = AC = 3\text{ cm}$ dan $BC = 2\text{ cm}$. Titik D dan E terletak pada AC sehingga BD adalah garis tinggi dan BE adalah garis berat $\triangle ABC$. Luas $\triangle BDE$ adalah ... cm^2 .
- a. $\frac{5}{9}\sqrt{3}$
 - b. $\frac{5}{9}\sqrt{2}$
 - c. $\frac{5}{6}$
 - d. $\frac{5}{6}\sqrt{2}$
8. Diberikan persegi dengan setengah lingkaran L_1 , yang berpusat pada titik tengah alasnya. Lingkaran L_2 , dengan radius r menyinggung sisi atas dan sisi tegak persegi, serta L_1 . Sedangkan lingkaran L_3 dengan radius s menyinggung L_1, L_2 , dan sisi tegak persegi. Nilai dari $\frac{s}{r}$ adalah ...



- a. 3
b. $\frac{2}{3}$
c. $\frac{1}{3}$
d. $\frac{1}{4}$
9. Diketahui barisan himpunan beranggotakan beberapa bilangan asli berurutan sedemikian rupa sehingga banyak anggota himpunan-himpunan tersebut membentuk barisan aritmetika. Empat suku pertama barisan himpunan tersebut adalah $\{1\}$, $\{2,3,4\}$, $\{5,6,7,8,9\}$, $\{10,11,12,13,14,15,16\}$. Bilangan 2018 berada pada suku/himpunan ke
- a. 44
b. 45
c. 46
d. 47
10. Diberikan persamaan $(x - 3y)^2 + 203(x - 3)(y - 1) - 191xy = 9$. Jika x dan y adalah bilangan asli, maka jumlah dari semua nilai x yang mungkin adalah
- a. 6667
b. 6567
c. 6765
d. 6756