

► Penerapan Turunan Fungsi

MATEMATIKA KELAS XI

Persamaan Garis Singgung

Sebuah garis menyinggung grafik fungsi $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ di titik A (3,5). Persamaan garis singgung grafik fungsi f di titik A adalah.....

Penyelesaian

Diketahui $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$, sehingga

$$f'(x) = \quad x - \quad x +$$

Menyinggung di titik A (3,5) sehingga $a = \quad$ dan $b = \quad$

Gradien garis

$$m = f'(\quad) =$$

Persamaan Garis Singgung

$$y - b = m(x - a)$$

$$y - \quad = \quad (x - \quad)$$

$$y =$$

Kecepatan

Jarak yang ditempuh (dalam meter) suatu partikel dalam t detik dinyatakan dengan rumus $s(t) = t^3 + 2t^2 + t + 1$. Pada saat kecepatan partikel 21 m/detik maka percepatannya adalah....

Penyelesaian

Diketahui $s(t) = t^3 + 2t^2 + t + 1$

Ingat! Kecepatan $v(t) = s'(t)$ sehingga $v(t) = \quad t + \quad t +$

Kecapatan partikel $v(t) = 21 \text{ m/detik}$, sehingga

$$21 = \quad t + \quad t + \quad \text{diperoleh } t =$$

Ingat juga: Percepatan $a(t) = v'(t) =$

Jadi, saat kecepatan 21 m/detik, $t = \quad$ sehingga $a(t) = a(\quad) = \quad \text{m/detik}^2$

Maksimum-Minimum

Sebuah industri sepatu memproduksi paling banyak 16 unit kerajinan. Biaya produksi per x unit kerajinan sebesar $(x^3 + 21x^2 - 480x + 2000)$ ribu rupiah. Hasil penjualan x unit yang dihasilkan adalah $(3x^3 - 60x^2 + 600x + 3000)$ ribu rupiah. Industri tersebut akan memperoleh keuntungan maksimum jika membuat kerajinan sebanyak? dengan keuntungan maksimum sebesar?

Penyelesaian

$$\text{Biaya Produksi} = f(x) = x^3 + 21x^2 - 480x + 2000$$

$$\text{Penjualan} = g(x) = 3x^3 - 60x^2 + 600x + 3000$$

$$\text{Keuntungan} = u(x) = x^3 - x^2 + x + \dots$$

Ingat! Maksimum Jika $u'(x) = 0$, Jadi,

$$u'(x) = x - x + \dots = 0$$

$$(x - \dots)(x - \dots) = 0$$

$$x = \dots \text{ atau } x = \dots$$

Maksimum di titik $x = \dots$.

Nilai maksimum $f(\dots) = \dots$

Kesimpulan: Sehingga, diperoleh keuntungan maksimum saat memproduksi unit sepatu dengan keuntungan maksimum sebesar Rp