

9. TURUNAN FUNGSI

A. Rumus-Rumus Turunan Fungsi

1. $f(x) = c, \Rightarrow f'(x) = 0$
2. $f(x) = ax \Rightarrow f'(x) = a$
3. $f(x) = ax^n \Rightarrow f'(x) = a \cdot nx^{n-1}$

SOAL	PENYELESAIAN
<p>1. UN 2010 IPS PAKET A Diketahui $f(x) = x^6 + 12x^4 + 2x^2 - 6x + 8$ dan $f'(x)$ adalah turunan pertama dari $f(x)$. Nilai $f'(1) = \dots$</p> <p>a. 64 b. 60 c. 58 d. 56 e. 52 Jawab : e</p>	
<p>2. UN 2010 IPS PAKET B Diketahui $f(x) = 6x^4 - 2x^3 + 3x^2 - x - 3$ dan $f'(x)$ adalah turunan pertama dari $f(x)$. Nilai $f'(1) = \dots$</p> <p>a. 20 b. 21 c. 23 d. 24 e. 26 Jawab : c</p>	
<p>3. UN 2009 IPS PAKET A/B Turunan pertama dari $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - x + 2$ adalah $f'(x)$. Nilai $f'(1) = \dots$</p> <p>a. 4 b. 6 c. 8 d. 11 e. 13 Jawab : d</p>	
<p>4. UN 2008 IPS PAKET A/B Turunan pertama dari $f(x) = \frac{1}{2}x^4 + \frac{2}{3}x^3 - 4x + 1$ adalah $f'(x) = \dots$</p> <p>a. $x^3 + x^2 - 2$ b. $x^3 + 2x^2 - 4$ c. $2x^3 + 2x^2 - 4$ d. $2x^3 + 2x^2 - 4x$ e. $2x^3 + 2x^2 - 4x + 1$ Jawab : c</p>	

B. Tafsiran Geometris

Turunan suatu fungsi dapat digunakan dalam penafsiran geometris dari suatu fungsi, diantaranya:

1) Gradien garis singgung kurva $f(x)$ di titik $x = x_1$, yaitu $m = f'(x_1)$

Rumus persamaan garis singgung kurva yang melalui titik (x_1, y_1) dan bergradien m adalah:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

2) Fungsi $f(x)$ naik, jika $f'(x) > 0$, dan turun, jika $f'(x) < 0$

3) Fungsi $f(x)$ stasioner jika $f'(x) = 0$

4) Nilai stasioner $f(x)$ maksimum jika $f''(x) < 0$, dan minimum jika $f''(x) > 0$

SOAL	PENYELESAIAN
<p>1. UN 2009 IPS PAKET A/B Persamaan garis singgung pada kurva $y = x^3 + 4x^2 + 5x + 8$ di titik $(-3, 2)$ adalah ...</p> <p>a. $y = -8x - 26$ b. $y = -8x + 26$ c. $y = 8x + 22$ d. $y = 8x + 26$ e. $y = 8x - 26$</p> <p>Jawab : d</p>	
<p>2. UN 2008 IPS PAKET A/B Persamaan garis singgung pada kurva $y = x^2 + 4x + 1$ di titik $(2, 13)$ adalah ...</p> <p>a. $y = 8x - 3$ b. $y = 8x + 13$ c. $y = 8x - 16$ d. $y = 2x + 9$ e. $y = 4x + 5$</p> <p>Jawab : a</p>	
<p>3. UN 2010 IPS PAKET A Grafik fungsi $f(x) = x^3 + 6x^2 - 36x + 20$ turun pada interval ...</p> <p>a. $-2 < x < 6$ b. $-6 < x < 2$ c. $-6 < x < -2$ d. $x < -6$ atau $x > 2$ e. $x < -2$ atau $x > 6$</p> <p>Jawab : b</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>4. UN 2010 IPS PAKET B Grafik fungsi $f(x) = x^3 + 6x^2 - 15x + 3$ naik pada interval ...</p> <p>a. $-1 < x < 5$ b. $-5 < x < 1$ c. $x < 1$ atau $x > 5$ d. $x < -5$ atau $x > 1$ e. $x < -1$ atau $x > 5$ Jawab : d</p>	
<p>5. UN 2009 IPS PAKET A/B Nilai minimum fungsi $f(x) = -x^3 + 12x + 3$ pada interval $-1 \leq x \leq 3$ adalah ...</p> <p>a. -13 b. -8 c. 0 d. 9 e. 12 Jawab : a</p>	
<p>6. UN 2008 IPS PAKET A/B Nilai maksimum dari $f(x) = -2x^2 - 2x + 13$ adalah ...</p> <p>a. $6\frac{5}{8}$ b. $8\frac{7}{8}$ c. $13\frac{1}{2}$ d. $14\frac{1}{2}$ e. $15\frac{5}{8}$ Jawab : c</p>	
<p>7. UN 2010 IPS PAKET A Biaya produksi x barang dinyatakan dengan fungsi $f(x) = (x^2 - 100x + 4500)$ ribu rupiah. Biaya minimum untuk memproduksi barang tersebut adalah ...</p> <p>a. Rp1.000.000,00 b. Rp2.000.000,00 c. Rp3.500.000,00 d. Rp4.500.000,00 e. Rp5.500.000,00 Jawab : b</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>8. UN 2010 IPS PAKET B</p> <p>Hasil penjualan x unit barang dinyatakan oleh fungsi $p(x) = 50.000 + 400x - 4x^2$ (dalam ratusan rupiah). Hasil penjualan maksimum yang diperoleh adalah ...</p> <p>a. Rp2.000.000,00 b. Rp4.000.000,00 c. Rp5.000.000,00 d. Rp6.000.000,00 e. Rp7.000.000,00</p> <p>Jawab : d</p>	
<p>9. UN 2009 IPS PAKET A/B</p> <p>Sebuah <i>home industry</i> memproduksi x unit barang dengan biaya yang dinyatakan $(x^2 - 30x + 125)$ ribu rupiah, dan pendapatan setelah barang tersebut habis terjual adalah $(60x)$ ribu rupiah. Keuntungan maksimal <i>home industry</i> tersebut adalah ...</p> <p>a. Rp 1.900.000,00 b. Rp 1.150.000,00 c. Rp 550.000,00 d. Rp 300.000,00 e. Rp 100.000,00</p> <p>Jawab: a</p>	
<p>10. UN 2008 IPS PAKET A/B</p> <p>Suatu persegi panjang dengan panjang $(2x + 4)$ cm dan lebar $(4 - x)$ cm. Agar luas persegi panjang maksimum, ukuran panjang adalah ...</p> <p>a. 4 cm b. 6 cm c. 8 cm d. 10 cm e. 12 cm</p> <p>Jawab : b</p>	