

CHUYÊN ĐỀ GIẢNG DẠY TOÁN 11

(từ 18/02/2021 đến 28/02/2021).



Chuyên đề: QUY TẮC TÍNH ĐẠO HÀM

I. TÓM TẮT KIẾN THỨC:

1. Định nghĩa đạo hàm:

a./ Định nghĩa đạo hàm tại 1 điểm:

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$ và $x_0 \in (a; b)$.

Nếu tồn tại giới hạn (hữu hạn) $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ thì giới hạn đó được gọi là đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ tại điểm x_0 và ký hiệu là $f'(x_0)$ (hay $y'(x_0)$)

b./ Định nghĩa đạo hàm trên một khoảng:

Hàm số $y = f(x)$ được gọi là có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$ nếu nó có đạo hàm tại mọi điểm x trên khoảng đó. Đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ trên khoảng $(a; b)$, ký hiệu là y' hay $f'(x)$.

2. Đạo hàm của một số hàm thường gặp:

$$(x^n)' = n \cdot x^{n-1} \quad (\text{với } n \in \mathbb{N}, n > 1)$$

$$(c)' = 0 \quad (\text{với } c \text{ là hằng số})$$

$$(x)' = 1$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}} \quad (\text{với } x > 0)$$

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = \frac{-1}{x^2} \quad (\text{với } x \neq 0)$$

3. Đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương, hàm hợp:

$$(u + v - w)' = u' + v' - w'$$

$$(k \cdot u)' = k \cdot u' \quad (k \text{ là hằng số})$$

$$(u \cdot v)' = u'v + uv'$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2} \quad (\text{với } v = v(x) \neq 0)$$

$$\left(\frac{1}{v}\right)' = \frac{-v'}{v^2} \quad (\text{với } v = v(x) \neq 0)$$

$$(\sqrt{u})' = \frac{u'}{2\sqrt{u}} \quad (\text{với } u = u(x) \text{ và } u(x) > 0)$$

$$(u^n)' = n \cdot u^{n-1} \cdot u'$$

Ví dụ 1: Tìm đạo hàm của các hàm số sau:

a./ $y = x^5 - 6x^3 + 3x - 7$

b./ $y = \frac{1}{3} - \frac{2}{5}x + x^2 - 0,5x^4$

c./ $y = \frac{x^6}{3} - \frac{2}{3}x^3 + \frac{3}{5}x + \frac{1}{x} - 0,5 + \sqrt{x}$

$$d./ y = 3x^5(8 - x^2)$$

Ví dụ 2: Tìm đạo hàm của các hàm số sau:

$$a./ y = (x^5 - 6x^2)^5$$

$$b./ y = (1 + x^2)(5 + x - 3x^4)$$

$$c./ y = \frac{3 + 2x}{x^2 - 1}$$

$$d./ y = \frac{1}{2x^2 - x + 3}$$

$$e./ y = \sqrt{2 - 5x - x^2}$$

II. BÀI TẬP ÔN LUYỆN:

Bài 1: Tìm đạo hàm của các hàm số sau:

$$a./ y = 2x^5 - x^3 + 4x + 5$$

$$b./ y = \frac{11}{4} - 2\sqrt{x} + 6x^2 - 0,25x^8$$

$$c./ y = \frac{x^6}{2} - \frac{2}{3}x^3 + \frac{3}{5}x^2 - 0,5 + \frac{3}{x}$$

$$d./ y = x(2 - 5x^2)$$

Bài 2: Tìm đạo hàm của các hàm số sau:

$$a./ y = (3x + x^2 + 2)(5 - x)$$

$$b./ y = (x^5 - x + 3)^4$$

$$c./ y = (1 - 2x^3)^{11}$$

$$d./ y = \frac{3 + 5x}{4x + 1}$$

$$e./ y = \frac{x^2 - 2x}{x^2 - x + 1}$$

$$f./ y = \frac{1}{x^2 - x + 3}$$

$$g./ y = \sqrt{2 - x + x^3}$$

$$h./ y = \sqrt{2 - 2x + 3x^2}$$

Bài 3: Tìm đạo hàm của các hàm số sau:

$$a./ y = x^2 - x\sqrt{x} + 1$$

$$b./ y = \left(\frac{1 + 2x}{x - 1}\right)^3$$

$$c./ y = (x - 2)\sqrt{x^2 + 3}$$

$$d./ y = \frac{4x + 1}{\sqrt{x^2 + 2}}$$

III. KIỂM TRA CUỐI CHỦ ĐỀ:

Bài 1: Tìm đạo hàm của các hàm số sau:

$$a./ y = 2x^5 - x^3 + 4x + 5$$

$$b./ y = -\frac{11}{2} - 2\sqrt{x} + \frac{4}{x} + \frac{5}{2}x^6$$

$$c./ y = x(2 - 5x^2)$$

Bài 2: Tìm đạo hàm của các hàm số sau:

$$a./ y = (3x^2 - x + 7)(5 - 3x)$$

$$b./ y = (x^5 - 2x + 3)^5$$

$$c./ y = \frac{x+2}{3x+1}$$

$$d./ y = \sqrt{2 - 2x + x^2}$$

$$e./ y = \frac{3 - 2x^2}{x^2 - x + 4}$$

Bài 3: Tìm đạo hàm của các hàm số sau:

$$a./ y = (x - 4)\sqrt{3x^2 + 5}$$

$$b./ y = (1 + \sqrt{x^2 + 1})^3$$