

KHÁI NIỆM ĐẠO HÀM

A/ TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Đạo hàm tại một điểm.

Cho hàm số $f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$ và $x_0 \in (a; b)$. Đạo hàm của hàm số $y=f(x)$ tại điểm x_0 , được ký hiệu là $f'(x)$ hay $y'(x_0)$ là giới hạn hữu hạn được xác định như sau:

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

2. Ý nghĩa đại số của đạo hàm.

Đạo hàm thể hiện độ dốc của hàm số tại một điểm đang xét.

$f'(x_0) < 0$: Hàm số nghịch biến tại x_0

$f'(x_0) > 0$: Hàm số đồng biến tại x_0

$f'(x_0) = 0$: Hàm số có cực trị tại x_0

3. Ý nghĩa hình học của đạo hàm.

Đạo hàm của hàm số $y=f(x)$ tại điểm x_0 là hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị (C) của hàm số đó tại điểm $M(x_0, f(x_0))$.

$$\tan \varphi = f'(x_0)$$

Nếu hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số đó tại điểm $M(x_0, f(x_0))$ là:

$$y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$$

B/ LUYỆN TẬP

1. Tìm số gia của hàm số $y = x^2 - 1$ tại $x_0 = 1$, biết:

a) $\Delta x = 1$

b) $\Delta x = 0,1$

2. Dùng định nghĩa, tính đạo hàm của các hàm số sau đây tại điểm x_0

a) $y=2x+1, x_0 = 2$

b) $y = x^2, x_0 = 1$

3. Dùng định nghĩa, tính đạo hàm của các hàm số sau đây tại điểm x_0 (a là hằng số).

a) $y = ax + 3$

b) $y = \frac{1}{2}ax^2$

4. Cho parabol $y = x^2$ và hai điểm $A(2; 4)$ và $B(2+\Delta x; 4+\Delta y)$ trên parabol đó.

a) Tính hệ số góc của cát tuyến AB với Δx lần lượt bằng 1 ; 0,1 và 0,01

b) Tính hệ số góc của tiếp tuyến của parabol đã cho tại điểm A.

5. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3$, biết:

a) Tiếp tuyến có hoành độ bằng -1

b) Tiếp tuyến có tung độ bằng 8

c) Hệ số góc của tiếp tuyến bằng 3

6. Tìm đạo hàm của hàm số $y = x^2$, rồi suy ra $f'(-1)$; $f'(-2)$ và $f'(2)$.

7. Tính đạo hàm của mỗi hàm số sau trên R.

a) $y = ax^2$ (a là hằng số)

b) $y = x^3 + 2$

8. Tính đạo hàm của mỗi hàm số sau:

a) $y = \frac{1}{2x-1}$

b) $y = \sqrt{3-x}$

TRẮC NGHIỆM

1. Tìm số gia của hàm số $y = 2x^2 + 1$ tại điểm $x_0 = 1,5$, biết $\Delta x = 0,1$

A. 0,502

B. 0,42

C. 0,52

D. 0,62

2.

2. Tìm số gia của hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ tại điểm $x_0 = 1,2$, biết $\Delta x = 0,1$

A. 10

B. 11

C. 12

D. 1,2

3. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + 1}{2x + 1}$ tại $x_0 = 2,5$

A. 1,233

B. 0,833

C. 0,733

D. 1,033

4. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2x^3 - x^2 + 3x + 1$ tại $x_0 = 1,01$

A. 5,201

B. 6,102

C. 7,101

D. 8,203

5. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ tại điểm thuộc đồ thị có hoành độ $x_0 = 1$

- A. $y = -x$ B. $y = -x + 1$ C. $y = x$ D. $y = x - 1$

6. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 2}$ tại điểm thuộc

đồ thị có tung độ $y_0 = -3$

- A. $y = 2x - 3$ B. $y = 5x + 2$ C. $y = 4x + 2$ D. $y = 5x - 3$

7. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ song song với đường phân giác góc phần tư thứ nhất của mặt phẳng tọa độ.

- A. $y = x - 3$ B. $y = x - 2$ C. $y = x + 1$ D. $y = x + 2$

8. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - x$, biết rằng tiếp tuyến đi qua điểm $M(1; 1)$.

A. $y = \frac{x}{2} + 0,5$ và $y = 5x - 4$ B. $y = \frac{x}{2} + 1$ và $y = 5x - 3$

C. $y = x + \frac{1}{2}$ và $y = 3x - 4$ D. $y = \frac{x}{2} - 1$ và $y = 5x - 4$