

B. PHƯƠNG PHÁP GIẢI TOÁN.

DẠNG 1: Tìm số gia của hàm số.

PHƯƠNG PHÁP

Để tính số gia của hàm số $y = f(x)$ tại điểm x_0 tương ứng với số gia Δx cho trước ta áp dụng công thức:

$$\Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0).$$

Ví dụ 1: Tìm số gia của hàm số $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$, biết rằng:

- a). $x_0 = 1; \Delta x = 1$ b). $x_0 = 1; \Delta x = -0,1$

LỜI GIẢI

a). Ta có $\Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0) = f(2) - f(1) = 2^3 - 3 \cdot 2^2 + 2 - (1^3 - 3 \cdot 1^2 + 2) = -2$

b). Ta có $\Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0) = f(0,9) - f(1)$
 $= 0,9^3 - 3 \cdot 0,9^2 + 2 - (1^3 - 3 \cdot 1^2 + 2) = 0,229$

Ví dụ 2: Tính Δy và $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ của các hàm số sau theo x và Δx

- a). $y = 2x + 3$ b). $y = 2x^2 - 3x + 1$ c). $y = \sqrt{2x^2 + 1}$ d). $y = 2x^3 - 3x^2$

LỜI GIẢI

a). Ta có $\Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0) = 2(x_0 + \Delta x) + 3 - (2x_0 + 3) = 2\Delta x$. Suy ra $\frac{\Delta y}{\Delta x} = 2$

b). Ta có $\Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0) = 2(x_0 + \Delta x)^2 - 3(x_0 + \Delta x) + 1 - (2x_0^2 - 3x_0 + 1)$
 $= 4x_0\Delta x + 2(\Delta x)^2 - 3\Delta x = \Delta x(4x_0 + 2\Delta x - 3)$.

Suy ra $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\Delta x(4x_0 + 2\Delta x - 3)}{\Delta x} = 4x_0 + 2\Delta x - 3$.

c). Ta có $\Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0) = \sqrt{2(x_0 + \Delta x)^2 + 1} - \sqrt{2x_0^2 + 1}$
 $= \frac{\Delta x(2x_0 + \Delta x)}{\sqrt{2(x_0 + \Delta x)^2 + 1} + \sqrt{2x_0^2 + 1}}$.

Suy ra $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\Delta x(2x_0 + \Delta x)}{\Delta x(\sqrt{2(x_0 + \Delta x)^2 + 1} + \sqrt{2x_0^2 + 1})} = \frac{2x_0 + \Delta x}{\sqrt{2(x_0 + \Delta x)^2 + 1} + \sqrt{2x_0^2 + 1}}$.

d). Ta có $\Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0) = 2(x_0 + \Delta x)^3 - 3(x_0 + \Delta x)^2 - (2x_0^3 - 3x_0^2)$
 $= 2(x_0^3 + 3x_0^2\Delta x + 3x_0(\Delta x)^2 + (\Delta x)^3) - 3(x_0^2 + 2x_0\Delta x + (\Delta x)^2) - (2x_0^3 - 3x_0^2)$
 $= \Delta x(6x_0^2 + 6x_0\Delta x + 3(\Delta x)^2 - 6x_0 - 3\Delta x)$

Suy ra $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\Delta x(6x_0^2 + 6x_0\Delta x + 3(\Delta x)^2 - 6x_0 - 3\Delta x)}{\Delta x}$
 $= 6x_0^2 + 6x_0\Delta x + 3(\Delta x)^2 - 6x_0 - 3\Delta x$.