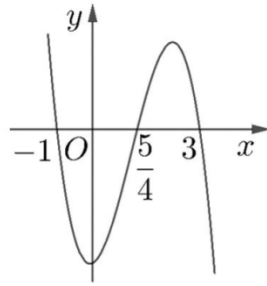


Câu 1. [2D1-6.3-4] (Đặng Thành Nam Đề 1) Cho hàm số $f(x) = mx^4 + nx^3 + px^2 + qx + r$ ($m, n, p, q, r \in \mathbb{R}$). Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tập nghiệm của phương trình $f(x) = r$ có số phần tử là



A. 4.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Thị Anh Đào; Fb: Đào Nguyễn

Chọn B

Cách 1:

Dựa trên đồ thị hàm số $y = f'(x)$ ta có $f'(x) = k(x+1)\left(x - \frac{5}{4}\right)(x-3), k < 0$.

Mặt khác $f'(x) = 4mx^3 + 3nx^2 + 2px + q$.

Đồng nhất ta có

$$4mx^3 + 3nx^2 + 2px + q = k\left(x+1\right)\left(x - \frac{5}{4}\right)(x-3), \forall x$$

$$\Leftrightarrow 4mx^3 + 3nx^2 + 2px + q = k\left(x^3 - \frac{13}{4}x^2 - \frac{x}{2} + \frac{15}{4}\right), \forall x$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4m = k \\ 3n = -\frac{13}{4}k \\ 2p = -\frac{1}{2}k \\ q = \frac{15}{4}k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{1}{4}k \\ n = -\frac{13}{12}k \\ p = -\frac{1}{4}k \\ q = \frac{15}{4}k \end{cases} \Rightarrow f(x) = k\left(\frac{1}{4}x^4 - \frac{13}{12}x^3 - \frac{1}{4}x^2 + \frac{15}{4}x\right) + r.$$

$$f(x) = r \Leftrightarrow k\left(\frac{1}{4}x^4 - \frac{13}{12}x^3 - \frac{1}{4}x^2 + \frac{15}{4}x\right) + r = r \Leftrightarrow \frac{1}{4}x^4 - \frac{13}{12}x^3 - \frac{1}{4}x^2 + \frac{15}{4}x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -\frac{5}{3} \\ x = 3 \end{cases}.$$

Chọn đáp án B.

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{5}{4} \\ x = 3 \end{cases}$$

Cách 2: Xét hàm số $f(x)$ có

Ta đi so sánh $f(0)$ với $f(3)$.

$$f'(x) = k(x+1)\left(x - \frac{5}{4}\right)(x-3) \Rightarrow f(3) - f(0) = \int_0^3 f'(x) dx = \int_0^3 k(x+1)\left(x - \frac{5}{4}\right)(x-3) dx = 0$$

Ta có:

$$\Rightarrow f(0) = f(3).$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	0	$\frac{5}{4}$	3	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-	0	+	-
$f(x)$	$-\infty$	$f(-1)$	$f(0)$	$f\left(\frac{5}{4}\right)$	$f(3)$	$-\infty$

$$r = f(0) \in \left(f\left(\frac{5}{4}\right); f(-1)\right).$$

Ta có

Đường thẳng $y = f(0)$ cắt đồ thị hàm số $f(x)$ tại 3 điểm phân biệt. Do đó phương trình $f(x) = r = f(0)$ có 3 nghiệm phân biệt. Chọn đáp án B.

----- **STRONG TEAM TOAN VD VDC** -----