

# GIẢI TOÁN LỚP 12: ĐÁP ÁN BÀI 5 TRANG 45 SGK GIẢI TÍCH

## Đề bài

Cho hàm số  $y = 2x^2 + 2mx + m - 1$  có đồ thị là  $(C_m)$

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số khi  $m = 1$

b) Xác định  $m$  để hàm số:

- Đồng biến trên khoảng  $(-1, +\infty)$

- Có cực trị trên khoảng  $(-1, +\infty)$

c) Chứng minh rằng  $(C_m)$  luôn cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt với mọi  $m$

## Hướng dẫn giải

a) Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số theo các bước đã được học.

b) Hàm số đồng biến trên  $(a;b) \Leftrightarrow y' \geq 0 \forall x \in (a;b)$

+) Hàm số đồng biến trên  $(a;b) \Leftrightarrow y' \leq 0 \forall x \in (a;b)$

c) Đồ thị hàm số  $(C_m)$  cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt với mọi  $m \Leftrightarrow y = Fx = 0$  có hai nghiệm phân biệt với mọi  $m$ .

## Đáp án bài 5 trang 45 sgk giải tích lớp 12

$y = 2x^2 + 2mx + m - 1$  ( $C_m$ ). Đây là hàm số bậc hai, đồ thị là parabol quay bề lõm lên phía trên.

a) Với  $m = 1$  ta có hàm số:  $y = 2x^2 + 2x$ .

Tập xác định  $D = \mathbb{R}$

\* Sự biến thiên:

Ta có:  $y' = 4x + 2$ .

$$\Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 4x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$$

+) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\frac{1}{2}; +\infty)$ , nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -\frac{1}{2})$

+) Cực trị:

Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = -\frac{1}{2}$ ;  $y_{CT} = -\frac{1}{2}$

+) Giới hạn:

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = +\infty$$

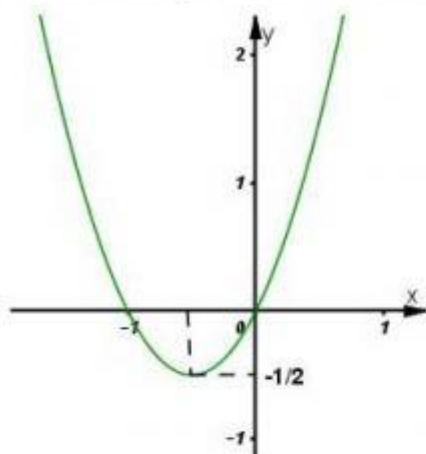
Bảng biến thiên:

$x$	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
$y'$		$-$	$+$
$y$	$+\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$

\*Đồ thị

\*Đồ thị

Đồ thị hàm số giao trục  $Ox$  tại hai điểm  $(-1; 0)$  và  $(0; 0)$



b) Tổng quát  $y = 2x^2 + 2mx + m - 1$  có tập xác định  $D = \mathbb{R}$

$$\text{Có } y' = 4x + 2m = 0 \Rightarrow y' = 0$$

$$\Leftrightarrow 4x + 2m = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{m}{2}$$

Suy ra  $y' > 0$  với  $x > -\frac{m}{2}$ ;  $y' < 0$  với  $x < -\frac{m}{2}$ , tức là hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; -\frac{m}{2})$  và đồng biến trên  $(-\frac{m}{2}; +\infty)$

i) Để hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1, +\infty)$  thì phải có điều kiện  $(-1; +\infty) \subset (-\frac{m}{2}; +\infty)$

$$\Leftrightarrow -\frac{m}{2} \leq -1 \Leftrightarrow m \geq 2$$

ii) Hàm số đạt cực trị tại  $x = -\frac{m}{2}$ .

Để hàm số đạt cực trị trong khoảng  $(-1; +\infty)$ , ta phải có:

$$-\frac{m}{2} \in (-1, +\infty)$$

$$\Leftrightarrow -\frac{m}{2} > -1 \Leftrightarrow 1 > \frac{m}{2} \Leftrightarrow m < 2$$

c)  $(C_m)$  luôn cắt  $Ox$  tại hai điểm phân biệt  $x = -\frac{m}{2}$

$\Leftrightarrow$  phương trình  $2x^2 + 2mx + m - 1 = 0$  có hai nghiệm phân biệt.

Ta có:  $\Delta' = m^2 - 2m + 2 = (m - 1)^2 + 1 > 0 \forall m$

Vậy  $(C_m)$  luôn cắt  $Ox$  tại hai điểm phân biệt.