Giải bài 6 trang 160 sgk toán Đại Số lớp 10

Đề bài:

a) Xét dấu biểu thức: $f(x) = 2x(x+2) – (x+2)(x+1).$

b) Lập bảng biến thiên và vẽ trong cùng hệ tọa độ vuông góc các đồ thị của các hàm số sau

$y = 2x(x+2) (C_1)$ và $y = (x+2)(x+1) (C_2).$

Tính tọa độ các giao điểm A và B của (C_1) và (C_2)

c) Tính các hệ số **a, b, c** để hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có giá trị lớn nhất bằng 8 và đồ thị của nó đi qua **A, B**

Đáp án:

a)

$$f(x) = 2x(x+2) - (x+2)(x+1)$$
$$= (x+2)(2x - x - 1)$$
$$= (x+2)(x-1).$$

Khi đó:

$$f(x) \geq 0 \Leftrightarrow (x+2)(x-1) \geq 0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x+2 \geq 0 \\ x-1 \geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x+2 \leq 0 \\ x-1 \leq 0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \geq -2 \\ x \geq 1 \end{cases} \\ \begin{cases} x \leq -2 \\ x \leq 1 \end{cases} \end{array}\right.$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \geq 1 \\ x \leq -2 \end{array}\right..$$

$$f(x) < 0 \Leftrightarrow (x+2)(x-1) < 0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x+2 > 0 \\ x-1 < 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x+2 < 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x > -2 \\ x < 1 \end{cases} \\ \begin{cases} x < -2 \\ x > 1 \end{cases} \end{array}\right.$$
$$\Leftrightarrow -2 < x < 1.$$

Vậy $f(x) \geq 0$ khi $x \in (0;\ -2] \cup [1; +\infty)$.

$f(x) < 0$ khi $x \in (-2;\ 1)$.

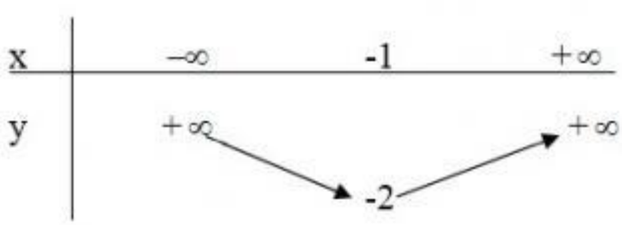
b) Hàm số: $y = 2x(x+2) = 2x^2 + 4x$.

+) Tập xác định: R.

+) Đỉnh: $(-1;\ -2)$.

+) Giao điểm của đồ thị hàm số với các trục tọa độ: $(-2;\ 0)$, $(0;\ 0)$.

Ta có bảng biến thiên:

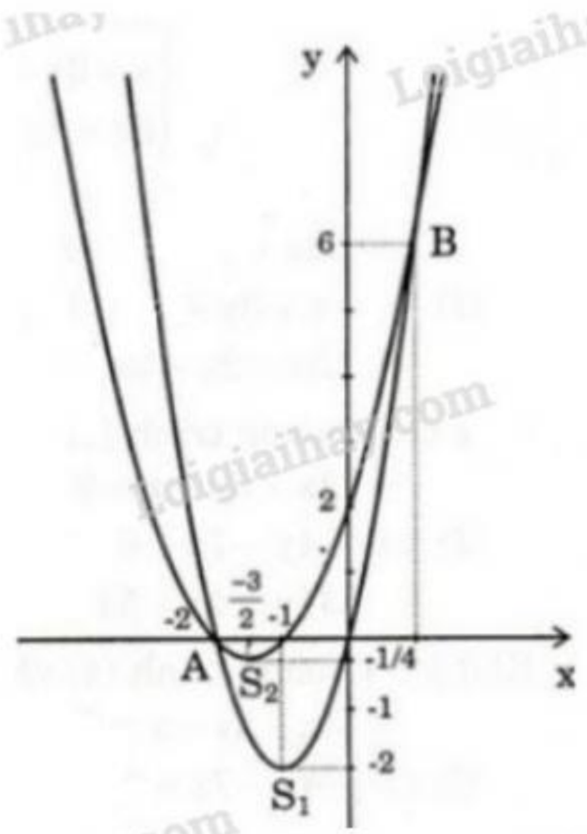


+) Xét hàm số $y = (x+2)(x+1) = x^2 + 3x + 2$.

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$		$-\frac{3}{2}$		$+\infty$
y	$+\infty$	$\searrow$	$-\frac{1}{4}$	$\nearrow$	$+\infty$

Đồ thị (C_1) và (C_2)



Toán lớp 10
Học Tập – Lớp 10

Hoành độ các giao điểm A và B của (C_1) và (C_2) là nghiệm của phương trình $f(x)=0 \Leftrightarrow x_1=-2, x_2=1$

$\Leftrightarrow A(-2;0), B(1;6)$

c) Theo đề bài ta có đồ thị hàm số $y=ax^2+bx+c$ đi qua A và B nên:

$$\begin{cases} 4x-2b+c=0 \\ a+b+c=6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a=b-2 \\ c=8-2b \end{cases} \quad (1).$$

Để hàm số $y=ax^2+bx+c$ đạt giá trị lớn nhất bằng 8 thì:

$$\begin{cases} a<0 \\ \frac{-\Delta}{4a}=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a<0 \\ \frac{4ac-b^2}{4a}=8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a<0 \\ 4ac-b^2=32b \quad (2) \end{cases}$$

Thay vào (1) và (2) ta có

$$4(b-2)(8-2b)-b^2=32(b-2)$$
$$\Leftrightarrow 4\left(8b-2b^2-16+4b\right)-b^2=32b-64$$
$$\Leftrightarrow 32b-8b^2-64+16b-b^2=32b-64$$
$$\Leftrightarrow 9b^2-16b=0$$
$$\Leftrightarrow 9b(9b-16)=0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 9b=0 \\ 9b-16=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=0 \\ b=\frac{16}{9} \end{array}\right..$$

+) Với $b=0$ ta có: $a=-2, \quad c=8 \Rightarrow y=-2x^2+8.$

+) Với $b=\frac{16}{9}$ thì $a=-\frac{2}{9}, \quad c=\frac{40}{9} \Rightarrow y=-\frac{2}{9}x^2+\frac{16}{9}x+\frac{40}{9}.$