

# BÀI 1: TÍNH ĐƠN ĐIỀU HÀM SỐ (BUỔI 1)

## I. LÝ THUYẾT

### A. LÝ THUYẾT

Hàm số  $y = f(x)$  **đồng biến** (tăng) trên  $K$  nếu với mọi cặp  $x_1, x_2$  thuộc  $K$  mà  $x_1$  nhỏ hơn  $x_2$  thì  $f(x_1)$  nhỏ hơn  $f(x_2)$ , tức là  $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$ ;

Hàm số  $y = f(x)$  **nghịch biến** (giảm) trên  $K$  nếu với mọi cặp  $x_1, x_2$  thuộc  $K$  mà  $x_1$  nhỏ hơn  $x_2$  thì  $f(x_1)$  lớn hơn  $f(x_2)$ , tức là  $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$ .

### B. ĐỊNH LÝ QUAN TRỌNG

Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $K$ .

- a) Nếu  $f'(x) > 0$  với mọi  $x$  thuộc  $K$  thì hàm số  $f(x)$  đồng biến trên  $K$ .
- b) Nếu  $f'(x) < 0$  với mọi  $x$  thuộc  $K$  thì hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên  $K$ .

## II. BÀI TẬP

### A. BÀI TẬP TRÊN LỚP

#### DẠNG 1: TÌM KHOẢNG ĐỒNG BIẾN, NGHỊCH BIẾN

**Phương Pháp Khảo Sát:**

- ♦ **Bước 1:** Tìm TXĐ
- ♦ **Bước 2:** Tính Đạo hàm  $y'$ . Cho  $y' = 0$ , Giải phương trình
- ♦ **Bước 3:** Vẽ bảng biến thiên
- ♦ **Bước 4:** Kết Luận : Khoảng đồng biến và nghịch biến

**Câu 1:** Khảo sát tính đơn điệu và tìm cực trị của các hàm số sau:

a)  $y = -x^3 + 3x + 1$                       b)  $y = x^4 + 8x^3 - 1$

c)  $y = \sqrt{-x^2 + 4x - 3}$                       d)  $y = x\sqrt{4 - x^2}$

**Câu 2:**

a)  $y = \frac{2x-3}{x+1}$

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

c)  $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2-x+1}}$

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	0	1	$+\infty$			
$y'$		+	0	-	0	+	
$y$	$-\infty$	5	-1	$+\infty$			

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-\infty; 1)$ .                      B.  $(-1; +\infty)$ .                      C.  $(0; 1)$ .                      D.  $(-\infty; 0)$ .

**Câu 4:** Hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .  
 B. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ .  
 C. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 2)$ ,  $(2; +\infty)$ .  
 D. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 2)$ ,  $(2; +\infty)$ .

$x$	$-\infty$	2	$+\infty$
$y'$	-		-
$y = f(x)$	2	$-\infty$	$+\infty$

**Câu 5:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-2; +\infty)$ .  
 B.  $(-\infty; -2)$ .  
 C.  $(-1; 0)$ .  
 D.  $(-2; 2)$ .

$x$	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$	$+\infty$	-2	2	-2	$+\infty$

**Câu 6:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng dấu của  $f'(x)$  (như hình vẽ).

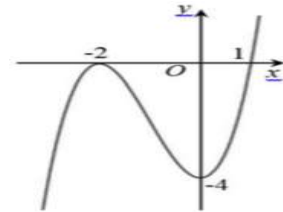
Chọn khẳng định đúng

$x$	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	+		+	0	-

- A. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(1; 2)$ .  
 B. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $\mathbb{R}$ .  
 C. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-3; 2)$ .  
 D. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 2)$ .

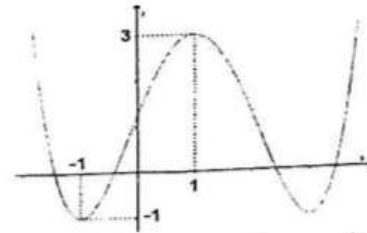
**Câu 7:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(0; +\infty)$   
 B.  $(-4; +\infty)$   
 C.  $(-1; +\infty)$   
 D.  $(-2; 0)$



**Câu 8:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A.  $(-\infty; 1)$ .  
 B.  $(-1; 3)$   
 C.  $(1; +\infty)$   
 D.  $(0; 1)$



**Câu 9:** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = x^4 + 2x^2 + 3$   
 B.  $y = \frac{x-1}{x+2}$   
 C.  $y = x^3 + 3x + 2$   
 D.  $y = 2x^2$

**Câu 10:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2 + 1$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng:

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$ .  
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .  
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .  
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm  $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$ .

Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-1; 1)$ .  
 B.  $(2; +\infty)$ .  
 C.  $(1; 2)$ .  
 D.  $(-\infty; -1)$ .