

## Ôn tập chương I

1. Phát biểu các điều kiện để hàm số đồng biến, nghịch biến. Tìm các khoảng đơn điệu của các hàm số

$$y = -x^3 + 2x^2 - x - 7,$$

$$y = \frac{x-5}{1-x}.$$

2. Nêu cách tìm cực đại, cực tiểu của hàm số nhờ đạo hàm. Tìm các cực trị của hàm số

$$y = x^4 - 2x^2 + 2.$$

3. Nêu cách tìm tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số. Áp dụng để tìm các tiệm cận của đồ thị hàm số

$$y = \frac{2x+3}{2-x}.$$

4. Nhắc lại sơ đồ khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số.

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

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

b) Xác định  $m$  để hàm số :

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

ii) Có cực trị trên khoảng  $(-1; +\infty)$ .

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

6. a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị  $(C)$  của hàm số

$$f(x) = -x^3 + 3x^2 + 9x + 2.$$

b) Giải bất phương trình  $f'(x-1) > 0$ .

c) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại điểm có hoành độ  $x_0$ , biết rằng  $f''(x_0) = -6$ .

7. a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị  $(C)$  của hàm số

$$y = x^3 + 3x^2 + 1.$$

b) Dựa vào đồ thị ( $C$ ), biện luận số nghiệm của phương trình sau theo  $m$

$$x^3 + 3x^2 + 1 = \frac{m}{2}.$$

c) Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm cực đại và điểm cực tiểu của đồ thị ( $C$ ).

8. Cho hàm số

$$f(x) = x^3 - 3mx^2 + 3(2m-1)x + 1 \quad (m \text{ là tham số}).$$

a) Xác định  $m$  để hàm số đồng biến trên tập xác định.

b) Với giá trị nào của tham số  $m$ , hàm số có một cực đại và một cực tiểu?

c) Xác định  $m$  để  $f''(x) > 6x$ .

9. a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị ( $C$ ) của hàm số

$$f(x) = \frac{1}{2}x^4 - 3x^2 + \frac{3}{2}.$$

b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị ( $C$ ) tại điểm có hoành độ là nghiệm của phương trình  $f''(x) = 0$ .

c) Biện luận theo tham số  $m$  số nghiệm của phương trình  $x^4 - 6x^2 + 3 = m$ .

10. Cho hàm số

$$y = -x^4 + 2mx^2 - 2m + 1 \quad (m \text{ là tham số})$$

có đồ thị là ( $C_m$ ).

a) Biện luận theo  $m$  số cực trị của hàm số.

b) Với giá trị nào của  $m$  thì ( $C_m$ ) cắt trục hoành?

c) Xác định  $m$  để ( $C_m$ ) có cực đại, cực tiểu.

11. a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị ( $C$ ) của hàm số

$$y = \frac{x+3}{x+1}.$$

b) Chứng minh rằng với mọi giá trị của  $m$ , đường thẳng  $y = 2x + m$  luôn cắt ( $C$ ) tại hai điểm phân biệt  $M$  và  $N$ .

c) Xác định  $m$  sao cho độ dài  $MN$  là nhỏ nhất.

d) Tiếp tuyến tại một điểm  $S$  bất kì của ( $C$ ) cắt hai tiệm cận của ( $C$ ) tại  $P$  và  $Q$ . Chứng minh rằng  $S$  là trung điểm của  $PQ$ .

12. Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 4x + 6$ .
- Giải phương trình  $f'(\sin x) = 0$ .
  - Giải phương trình  $f''(\cos x) = 0$ .
  - Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số đã cho tại điểm có hoành độ là nghiệm của phương trình  $f''(x) = 0$ .

### Bài tập trắc nghiệm

*Chọn khẳng định đúng trong các bài sau đây.*

- Số điểm cực trị của hàm số  $y = -\frac{1}{3}x^3 - x + 7$  là :
  - 1 ;
  - 0 ;
  - 3 ;
  - 2.
- Số điểm cực đại của hàm số  $y = x^4 + 100$  là :
  - 0 ;
  - 1 ;
  - 2 ;
  - 3.
- Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{1-x}{1+x}$  là :
  - 1 ;
  - 2 ;
  - 3 ;
  - 0.
- Hàm số  $y = \frac{2x-5}{x+3}$  đồng biến trên :
  - $\mathbb{R}$  ;
  - $(-\infty; 3)$  ;
  - $(-3; +\infty)$  ;
  - $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$ .
- Tiếp tuyến tại điểm cực tiểu của đồ thị hàm số
 
$$y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 5$$
  - Song song với đường thẳng  $x = 1$  ;
  - Song song với trục hoành ;
  - Có hệ số góc dương ;
  - Có hệ số góc bằng  $-1$ .