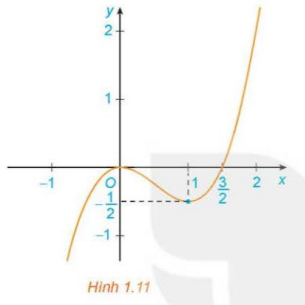
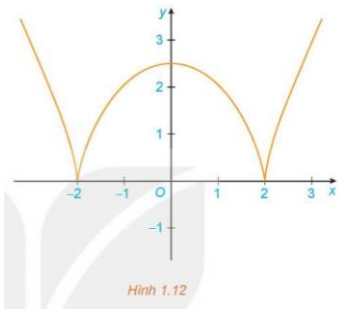


1.1. Tìm các khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến của các hàm số có đồ thị như sau:

a) Đồ thị hàm số $y = x^3 - \frac{3}{2}x^2$



b) Đồ thị hàm số $y = \sqrt[3]{(x^2 - 4)^2}$



1.2. Xét sự đồng biến, nghịch biến của các hàm số sau:

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

b) $y = -x^3 + 2x^2 - 5x + 3$.

1.3. Tìm các khoảng đơn điệu của các hàm số sau:

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

b) $y = \frac{x^2 + x + 4}{x-3}$.

1.4. Xét chiều biến thiên của các hàm số sau:

a) $y = \sqrt{4-x^2}$;

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

1.5. Giả sử số dân của một thị trấn sau t năm kể từ năm 2000 được mô tả bởi hàm số

$$N(t) = \frac{25t+10}{t+5}, t \geq 0,$$

trong đó $N(t)$ được tính bằng nghìn người.

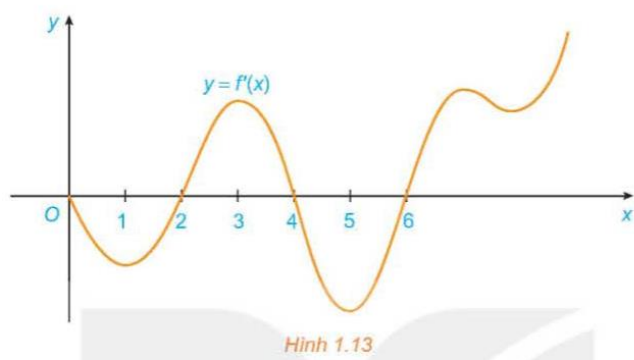
a) Tính số dân của thị trấn đó vào các năm 2000 và 2015.

b) Tính đạo hàm $N'(t)$ và $\lim_{t \rightarrow +\infty} N(t)$. Từ đó, giải thích tại sao số dân của thị trấn đó luôn tăng nhưng sẽ không vượt quá một ngưỡng nào đó.

1.6. Đồ thị của đạo hàm bậc nhất $y = f'(x)$ của hàm số $f(x)$ được cho trong Hình 1.13.

a) Hàm số $f(x)$ đồng biến trên những khoảng nào? Giải thích.

b) Tại giá trị nào của x thì $f(x)$ có cực đại hoặc cực tiểu? Giải thích.



1.7. Tìm cực trị của các hàm số sau:

a) $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 5$;

b) $y = x^4 - 4x^2 + 2$;

c) $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x - 1}$;

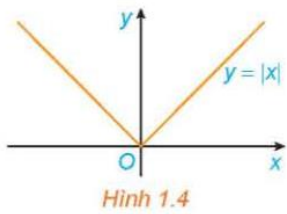
d) $y = \sqrt{4x - 2x^2}$.

1.8. Cho hàm số $y = f(x) = |x|$.

a) Tính các giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0}$ và $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0}$.

Từ đó suy ra hàm số không có đạo hàm tại $x = 0$.

b) Sử dụng định nghĩa, chứng minh hàm số có cực tiểu tại $x = 0$



1.9. Giả sử doanh số (tính bằng số sản phẩm) của một sản phẩm mới (trong vòng một số năm nhất định) tuân theo quy luật logistic được mô hình hoá bằng hàm số

$$f(t) = \frac{5000}{1 + 5e^{-t}}, t \geq 0,$$

trong đó thời gian t được tính bằng năm, kể từ khi phát hành sản phẩm mới. Khi đó, đạo hàm $f'(t)$ sẽ biểu thị tốc độ bán hàng. Hỏi sau khi phát hành bao nhiêu năm thì tốc độ bán hàng là lớn nhất?