

Câu hỏi và bài tập ôn tập chương V

49. Tìm đạo hàm của các hàm số sau :

a) $y = \frac{x^4}{2} + \frac{5x^3}{3} - \sqrt{2x} + 1;$

b) $y = \frac{x^2 + 3x - a^2}{x - 1}$ (a là hằng số);

c) $y = (2 - x^2) \cos x + 2x \sin x ;$

d) $y = \tan^2 x + \tan x^2.$

50. a) Chứng minh rằng $\left(\frac{1}{x^n}\right)' = -\frac{n}{x^{n+1}}$, trong đó $n \in \mathbb{N}^*$.

b) Với $x \neq 0$ và $n \in \mathbb{N}^*$, ta đặt $x^{-n} = \frac{1}{x^n}$. Từ đó hãy so sánh đẳng thức trong câu a) với công thức $(x^n)' = nx^{n-1}$ và nêu nhận xét.

51. Tìm đạo hàm đến cấp được nêu kèm theo của các hàm số sau ($n \in \mathbb{N}^*$).

a) $y = \sin x, y'''$;

b) $y = \sin x \sin 5x, y^{(4)}$;

c) $y = (4-x)^5, y^{(n)}$;

d) $y = \frac{1}{2+x}, y^{(n)}$;

e) $y = \frac{1}{2x+1}, y^{(n)}$;

f) $y = \cos^2 x, y^{(2n)}$.

52. Tính vi phân của hàm số $y = \frac{1}{(1 + \tan x)^2}$ tại điểm $x = \frac{\pi}{6}$ ứng với $\Delta x = \frac{\pi}{360}$ (tính chính xác đến hàng phần vạn).

53. Gọi (C) là đồ thị của hàm số $f(x) = x^4 + 2x^2 - 1$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) trong mỗi trường hợp sau :

a) Biết tung độ của tiếp điểm bằng 2 ;

b) Biết rằng tiếp tuyến song song với trục hoành ;

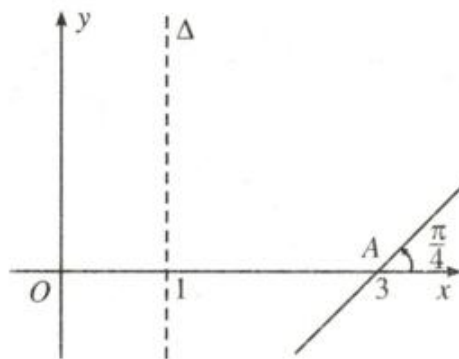
c) Biết rằng tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{8}x + 3$;

d) Biết rằng tiếp tuyến đi qua điểm $A(0 ; -6)$.

54. Tìm một điểm trên đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{x-1}$ sao cho tiếp tuyến tại đó cùng với các trục tọa độ tạo thành một tam giác có diện tích bằng 2.

55. Đồ thị (\mathcal{P}) của một hàm số bậc hai $y = P(x)$ đã bị xoá đi, chỉ còn lại trục đối xứng Δ , điểm A thuộc (\mathcal{P}) và tiếp tuyến tại A của (\mathcal{P}) (h. 5.8). Hãy tìm $P(x)$ và vẽ lại đồ thị (\mathcal{P}) .

56. Cho parabol $(\mathcal{P}) : y = x^2$. Gọi M_1 và M_2 là hai điểm thuộc (\mathcal{P}) , lần lượt có hoành độ là $x_1 = -2$ và $x_2 = 1$.



Hình 5.8

Hãy tìm trên (\mathcal{P}) một điểm C sao cho tiếp tuyến tại C song song với cát tuyến M_1M_2 . Viết phương trình của tiếp tuyến đó.

57. Một chất điểm chuyển động có phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t + 2$, ở đó, $t > 0$, t tính bằng giây (s) và S tính bằng mét (m).
- Tính vận tốc tại thời điểm $t = 2$.
 - Tính gia tốc tại thời điểm $t = 3$.
 - Tính gia tốc tại thời điểm vận tốc bằng 0.
 - Tính vận tốc tại thời điểm gia tốc bằng 0.

Bài tập trắc nghiệm khách quan

58. Mỗi khẳng định sau đây đúng hay sai ?

- Hàm số $y = \cot x$ có đạo hàm tại mọi điểm mà nó xác định.
- Hàm số $y = \sqrt{x}$ có đạo hàm tại mọi điểm mà nó xác định.
- Hàm số $y = |x|$ có đạo hàm tại mọi điểm mà nó xác định.

Với mỗi bài từ 59 đến bài 62, hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả đã cho.

59. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{4}{x-1}$ tại điểm với hoành độ $x = -1$ có phương trình là

- (A) $y = -x - 3$; (B) $y = -x + 2$; (C) $y = x - 1$; (D) $y = x + 2$.

60. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2x}}$ tại điểm với hoành độ $x = \frac{1}{2}$ có phương trình là

- (A) $2x - 2y = -1$; (B) $2x - 2y = 1$; (C) $2x + 2y = 3$; (D) $2x + 2y = -3$.

61. Hàm số có đạo hàm bằng $2x + \frac{1}{x^2}$ là

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| (A) $y = \frac{x^3 + 1}{x}$; | (B) $y = \frac{x^3 + 5x - 1}{x}$; |
| (C) $y = \frac{3(x^2 + x)}{x^3}$; | (D) $y = \frac{2x^2 + x - 1}{x}$. |

62. Đạo hàm cấp 2010 của hàm số $y = \cos x$ là

- (A) $\sin x$; (B) $-\sin x$; (C) $\cos x$; (D) $-\cos x$.

63. Điền nội dung thích hợp vào chỗ trống.

a) Hàm số hợp của hàm số $y = \cot u$ và hàm số trung gian $u = \sqrt{x}$ là $y = \dots\dots\dots$

b) Hàm số hợp của hàm số $y = u^n$ và hàm số trung gian $u = \cos x + \sin x$ là $y = \dots\dots$

c) Hàm số $y = \tan 3x$ là hàm số hợp của hàm số $y = \dots\dots\dots$ và hàm số trung gian $u = \dots\dots\dots$

d) Hàm số $y = \sqrt{\cos x}$ là hàm số hợp của hàm số $y = \dots\dots\dots$ và hàm số trung gian $u = \dots\dots\dots$