

### BÀI TẬP BUỔI 3

*Xét tính liên tục các hàm số sau đây (31-33)*

31.  $f(x) = \frac{\sin x}{|x|}$  nếu  $x \neq 0$ ;  $f(x)=1$  nếu  $x=0$
32.  $f(x)=2e^x$  nếu  $x<0$ ;  $f(x)=a+2x$  nếu  $x \geq 0$
33.  $f(x) = \frac{1 - \cos x}{x^2}$  nếu  $x \neq 0$ ;  $f(0)=A$  trong đó  $A$  là một hằng số nào đó

*Tìm đạo hàm của các hàm số sau (34-35)*

34.  $y = x\sqrt{2 - x^2}$
35.  $y = \arcsin \frac{1 - x}{1 + x}$ .
36. CMR hàm  $y = xe^{-1/x}$  thỏa mãn hệ thức:  $x^3y'' - xy' + y = 0$ .
37. Cho hàm số  $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 2})$ . Chứng minh rằng giá trị của biểu thức

$$A = (x^2 + 2)y'' + x.y' \text{ không phụ thuộc vào } x.$$

38. Viết phương trình đường thẳng tiếp xúc với đường cong có phương trình  $\frac{y}{x} = 2xy + y^2 - 2x - 4$  tại điểm  $A(1; 2)$ .
39. Giả sử phương trình:  $\ln \frac{y}{x} + xy + y^2 + x = 3$  xác định một hàm ẩn  $y = y(x)$ . Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = y(x)$  tại điểm  $A(1;1)$ .

*Tìm đạo hàm cấp 1, cấp 2, cấp 3 và cho công thức đạo hàm cấp  $n$  của các hàm số sau (40-41)*

40.  $y = \ln(4x - 3)$ .
41.  $y = xe^x$ .

### Quy tắc Lô-pi-tan

*Áp dụng quy tắc Lô-pi-tan tính các giới hạn sau (42-46)*

$$42. \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \tan^4 x - 12 \tan x}{\sin 4x - 12 \sin x}$$

**DS:** 3/2

$$43. \quad \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt[3]{\tan x} - 1}{2 \sin^2 x - 1}$$

**DS:** 1/3

$$44. \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x \sin x - (x+1)x}{x^3}$$

**DS:**  $\frac{1}{3}$

$$45. \quad \lim_{x \rightarrow 0} (1 - \cos x)^{\tan x}$$

**DS:** 1

$$46. \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{\sin 3x}{3x} + \frac{\log_3 x}{x} \right)$$