f) $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin x + \ln x}{x} = \lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin x}{x} + \lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\ln x}{x} =$

$= 1 + \lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\ln x}{x} = \infty$ не существует

Понятие производной

1) a) $f(x) = \sin x \cdot \cos x$

$f'(x) = (\sin x \cdot \cos x)' = \sin' x \cdot \cos x + \cos' x \cdot \sin x =$

$= \cos^2 x - \sin^2 x = \cos 2x$

b) $f(x) = \ln(2x+1)$ ~~$= \frac{1}{2}$~~

$f'(x) = \ln'(2x+1) = \dfrac{1}{2x+1} \cdot 2 = \dfrac{2}{2x+1}$

d) $f(x) = \dfrac{x^4}{\ln x}$ ~~=~~

$f'(x) = \dfrac{4x^3 \cdot \ln x - x^4 \frac{1}{x}}{\ln^2 x} = x^3 \dfrac{(4\ln x - 1)}{\ln^2 x}$