

1) Обчислити границю:

(a) $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{4n^2 - 7n + 2} - 2n)$;

(b) $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{2n + 3}{2n - 4} \right)^{\frac{n+2}{5}}$;

(c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{x(e^{3x} - 1)}$;

(d) $\lim_{x \rightarrow 1} (1 - x) \operatorname{tg} \frac{\pi x}{2}$;

2) Обчислити похідну функції $y(x)$:

(a) $y = \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$;

(b) $y = (x^2 + 1)^{\sin x}$;

(c) $y = x + \operatorname{arctg} y$;

(d) $\begin{cases} x = \frac{1+t^2}{t^2-1}, \\ y = \frac{t}{t^2-1}. \end{cases}$

3) З'ясувати характер точок розриву функції $y = \frac{1}{3^{\frac{1}{x^2-1}} + 1}$.

4) Знайти рівняння дотичної та нормалі до кривої $\begin{cases} x = t - \sin t, \\ y = 1 - \cos t. \end{cases}$ в точці $(\frac{\pi}{2} - 1; 1)$.