

ВАРИАНТ 15

1. Пользуясь определением производной, найти производную функции в каждой точке ее области существования, если $y = 2x^2$.

2. Найти производные следующих функций:

а) $y = \operatorname{arctg}(e^{x^2})$;

б) $y = \log_{x^3}(\cos x)$;

в) $y = x^{3 \ln(\cos x)}$;

г) $y = \sqrt{\frac{e^{4x}}{e^{4x} + 1}} \cdot \operatorname{ctg}^5 x$.

3. Найти предел функции, используя правило Лопиталя:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 + 2x^2 - 5x}{x^3 - x}$;

б) $\lim_{x \rightarrow 0+0} \ln x \cdot \operatorname{tg}(3x)$;

в) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(1-x)^2}{1 - \sin(\pi x / 2)}$;

г) $\lim_{x \rightarrow -1} (x+2)^{\frac{1}{\operatorname{tg}(x+1)}}$.

6. Функция спроса имеет вид $D(p) = 19 - p$, функция предложения –

$S(p) = 2 + 2p$. Вычислить эластичность спроса в точке рыночного равновесия.

3. Исследуйте функцию $y = \frac{x^2 + 30x}{x - 10}$ и постройте ее график.