Урок № 55 **Л-240911** **25.11.2024**

Тема: Производная произведения функций.

Срок сдачи работ до 26.11.2024

Теоретическая часть:

Правило 1. Если функции U и V дифференцируемы в т. x, то их сумма (разность) дифференцируема в этой точке $(U \pm V)' = U' \pm V'$

Пример: $(x^2 + x + 5)' = (x^2)' + (x)' + 5' =$

Правило 2. Если функции U и V дифференцируемы в т. x, то их произведение дифференцируемо в этой точке $(U \cdot V)' = U' \cdot V + U \cdot V'$

Пример: $\left(x^2(2x-7)\right)' = (x^2)'(2x-7) + x^2(2x-7)' =$

Следствие. Если функция дифференцируема в т. X, а $\boldsymbol{C}$ –постоянная, то функция $\boldsymbol{CU}$ дифференцируема в этой точке и

$$(CU)' = CU'.$$

Пример: $y' = (5x^2)' = 5(x^2)' = 5 \cdot 2x = 10x$

Вернемся к примерам, которые рассматривали ранее. Теперь зная правила дифференцирования, как бы вы их решили?

1. $(5x^2 - 3x)' = (5x^2)' - (3x)' = 10x - 3$
2. $(x^3(x-2))' = (x^3)'(x-2) + (x^3)(x-2)' = 3x^2(x-2) + x^3 = 4x^3 - 6x^2$

Внимательно просмотрите видео, обратив внимание на разбор решения примеров нахождения производной функции:

https://rutube.ru/video/8f7da49787f0a5c97619094c730440cf/?r=plwd

Домашняя работа:

1. Вычислить производную функции:

1) $f(x) = (x^2 - 5x)(5x + 2)$

2) $f(x) = (x^2 - 1)(x^2 + 1)$

Таблица производных элементарных функций

1. $c' = 0$	11. $(\ln x)' = \dfrac{1}{x}$
2. $(x^{\alpha})' = \alpha x^{\alpha-1},\ \alpha \in \mathbf{R}^1$	12. $(\log_a x)' = \dfrac{1}{x \ln a}$
3. $\left(\dfrac{1}{x}\right)' = -\dfrac{1}{x^2}$	13. $(\arcsin x)' = \dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
4. $(\sqrt{x})' = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$	14. $(\arccos x)' = -\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
5. $(\sin x)' = \cos x$	15. $(\mathrm{arctg}\, x)' = \dfrac{1}{1+x^2}$
6. $(\cos x)' = -\sin x$	16. $(\mathrm{arcctg}\, x)' = -\dfrac{1}{1+x^2}$
7. $(\mathrm{tg}\, x)' = \dfrac{1}{\cos^2 x}$	17. $(\mathrm{sh}\, x)' = \mathrm{ch}\, x$
8. $(\mathrm{ctg}\, x)' = -\dfrac{1}{\sin^2 x}$	18. $(\mathrm{ch}\, x)' = \mathrm{sh}\, x$
9. $(\mathrm{e}^x)' = \mathrm{e}^x$	19. $(\mathrm{th}\, x)' = \dfrac{1}{\mathrm{ch}^2 x}$
10. $(a^x)' = a^x \ln a,\ a > 0$	20. $(\mathrm{cth}\, x)' = -\dfrac{1}{\mathrm{sh}^2 x}$