

Математика 101,102,103,104 группы

Задание на 1.04.25-5.04.25г.

Материалы направлять по адресу: [nadezda\\_boldova@mail.ru](mailto:nadezda_boldova@mail.ru)

Тема 1 : Понятие о производной функции.

1.Посмотрите объяснение темы в учебном видео:

[https://youtu.be/41N\\_DxMfJdo](https://youtu.be/41N_DxMfJdo)

2. Напишите конспект по плану:

- 1) Определение производной функции.
- 2) Геометрический смысл производной.
- 3) Физический смысл производной.
- 4) Применение производной в жизни.

Работы пришлите по адресу: [nadezda\\_boldova@mail.ru](mailto:nadezda_boldova@mail.ru)

Тема 2 : Производные основных элементарных функций.

1. Запишите формулы для вычисления производных. Запомните их.

Производные некоторых элементарных функций	
1	$(C)' = 0$ , где $C$ — постоянная величина (число);
2	$(x)' = 1$ ;
3	$(kx + b)' = k$ ;
4	$(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$ , где $\alpha$ — произвольное число;
5	$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ ;
6	$(\frac{1}{x})' = -\frac{1}{x^2}$ ;
7	$(\sin x)' = \cos x$ ;
8	$(\cos x)' = -\sin x$ ;

2. Используя формулу 4, найдите производные:

467. 1)  $x^6$ ;      2)  $x^7$ ;      3)  $x^{11}$ ;      4)  $x^{13}$ .  
468. 1)  $x^{-2}$ ;      2)  $x^{-3}$ ;      3)  $x^{-4}$ ;      4)  $x^{-7}$ .  
469. 1)  $x^{\frac{1}{2}}$ ;      2)  $x^{\frac{1}{3}}$ ;      3)  $x^{-\frac{2}{7}}$ ;      4)  $x^{\sqrt{3}}$ .

Образец выполнения заданий:

~ 467  
1)  $(x^6)' = 6x^{6-1} = 6x^5$

~ 468  
1)  $(x^{-2})' = -2x^{-2-1} = -2x^{-3}$

~ 469  
1)  $(x^{\frac{1}{2}})' = \frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}-1} = \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

адресу: [nadezda\\_boldova@mail.ru](mailto:nadezda_boldova@mail.ru)

Материалы направлять по

Тема 3-4: Производные суммы, разности, произведения и частного.

1. Запишите в тетрадь правила вычисления производных:

Правила вычисления производных	
1	Производная суммы функций в точке $x$ равна сумме производных этих функций: $(u + v)' = u' + v'$ .
2	Производная произведения функций в точке $x$ вычисляется по формуле: $(uv)' = u'v + uv'$ .
3	Производная частного функций в точке $x$ ( $v(x) \neq 0$ ) вычисляется по формуле: $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$ .
4	Постоянный множитель можно вынести за знак производной: $(Cu)' = Cu'$ .

2. Используя формулы, найдите производные:

- 803 1)  $3x^2 - 5x + 5$ ;      2)  $5x^2 + 6x - 7$ ;      3)  $x^4 + 2x^2$ ;  
4)  $x^5 - 3x^2$ ;      5)  $x^3 + 5x$ ;      6)  $-2x^3 + 18x$ ;  
7)  $2x^3 - 3x^2 + 6x + 1$ ;      8)  $-3x^3 + 2x^2 - x - 5$ .

28.16. а)  $y = (x^2 - 1)(x^4 + 2)$ ;      в)  $y = (x^2 + 3)(x^4 - 1)$ ;  
б)  $y = (x^3 + 1)\sqrt{x}$ ;      г)  $y = \sqrt{x}(x^4 + 2)$ .

28.18. а)  $y = \frac{x^3}{2x + 4}$ ;      в)  $y = \frac{x^2}{3 - 4x}$ ;  
б)  $y = \frac{x^2}{x^2 - 1}$ ;      г)  $y = \frac{x}{x^2 + 1}$ .

28.13. а)  $y = \cos x + 2x$ ;      в)  $y = \sin x - 3x$ ;  
б)  $y = 3 \sin x + \cos x$ ;      г)  $y = 2 \cos x + \sin x$ .

*Образцы вычислений задания.*

~ 803/1)  
 $(3x^2 - 5x + 5)' = (3x^2)' - (5x)' + (5)' = 3(x^2)' - 5(x)' + 0 = 3 \cdot 2x - 5 \cdot 1 + 0 = 6x - 5$ ;

~ 28.16/2)  
 $y' = (\sqrt{x}(x^4 + 2))' = (\sqrt{x})'(x^4 + 2) + \sqrt{x} \cdot (x^4 + 2)'$   
 $= \frac{1}{2\sqrt{x}} + 4x^3 \sqrt{x}$ ;

~ 28.18/2)  
 $y' = \left(\frac{x}{x^2 + 1}\right)' = \frac{x'(x^2 + 1) - x(x^2 + 1)'}{(x^2 + 1)^2} = \frac{1 \cdot (x^2 + 1) - x \cdot 2x}{(x^2 + 1)^2} = \frac{1 + x^2 - 2x^2}{(x^2 + 1)^2} = \frac{1 - x^2}{(x^2 + 1)^2}$ ;

~ 28.13/2)  
 $y' = (2 \cos x + 3 \sin x)' = 2(\cos x)' + 3(\sin x)' = 2(-\sin x) + 3(\cos x) = -2 \sin x + 3 \cos x$ ;

Материалы направлять по адресу:

[nadezda\\_boldova@mail.ru](mailto:nadezda_boldova@mail.ru)