

**Дополнительные задачи на производные**  
для подготовки в КР (помимо календарного плана)

1) Найти производные неявной функции  $y'_x = ?$  (и  $y''_{xx} = ?$ ):

а)  $x^3 + x^2y = y^4$ ;

б)  $\arcsin\left(\frac{2y}{x}\right) + \sqrt{x^2 - 4y^2} = \frac{\pi}{3}$ ;

в)  $\operatorname{arctg} \frac{3x}{y} = \ln \sqrt[4]{9x^2 + y^2}$ .

2) Найти производные  $y'_x$  и  $y''_{xx}$  функций, заданных параметрически:

(а)  $x = \cos^5 t$ ,  $y = \sin^7 t$ ;

(б)  $x = \operatorname{arctg}(\sqrt{t^3})$ ,  $y = \ln(1+t^3)$ .

3) Написать уравнения касательной к графику  $y = \frac{2x-3}{x+1}$  в точках его

пересечения с осью  $OX$  и нормали к этому же графику в точке его пересечения с осью  $OY$ , найти угол между этими прямыми и координаты их точки пересечения. Сделать чертёж.

4) Написать уравнения касательных к графику  $y = x^2 - x + 5$ :

(а) перпендикулярных прямой  $3y = x$ ;

(б) проходящих через точку  $A(-1; 3)$ .

Сделать чертёж.

5) найти угол между кривыми в точке их пересечения

(а)  $y = \frac{1}{x^2}$  и  $y = \sqrt[3]{x}$ ; (б)  $y = \cos x$  и  $y = \sin 2x$  ( $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ).

Сделать чертёж.

6) написать уравнение нормали к графику  $y = -1 + \sqrt{4x+1}$ :

(а) параллельной прямой  $x + 2y = 5$ ;

(б) перпендикулярной прямой  $3y = x$

Сделать чертёж

7) Найти параметр  $a$ , при котором касаются графики  $y = a^x$  и  $y = 3x$ , указать координаты точки касания. Сделать чертёж.