3602. Функцию e^{x+y} разложить в степенной ряд по целым положительным степеням биномов $x-1$ и $y+1$.

3603. Написать разложение в ряд Тейлора функции $f(x, y) = \frac{x}{y}$ в окрестности точки M (1, 1).

3604. Пусть z — та неявная функция от x и y, определяемая уравнением $z^3-2xz+y=0$, которая при $x=1$ и $y=1$ принимает значение $z=1$.

Написать несколько членов разложения функции z по возрастающим степеням биномов $x-1$ и $y-1$.

Изучить типы особых точек следующих кривых и примерно изобразить эти кривые:

3605. $y^2 = ax^2 + x^3$. **3606.** $x^3 + y^3 - 3xy = 0$.
3607. $x^2 + y^2 = x^4 + y^4$. **3608.** $x^2 + y^4 = x^6$.
3609. $(x^2 + y^2)^2 = a^2(x^2-y^2)$. **3610.** $(y-x^2)^2 = x^5$.
3611. $(a+x)y^2 = (a-x)x^2$.

3612. Изучить форму кривой $y^2 = (x-a)(x-b)\times\times(x-c)$ в зависимости от значений параметров a, b, c $(a \leqslant b \leqslant c)$.

Исследовать особые точки трансцендентных кривых:

3613. $y^2 = 1 - e^{-x^2}$. **3614.** $y^2 = 1 - e^{-x^3}$. **3615.** $y = x\ln x$.

3616. $y = \dfrac{x}{1 + e^{1/x}}$.

3617. $y = \operatorname{arctg}\left(\dfrac{1}{\sin x}\right)$. **3618.** $y^2 = \sin\dfrac{\pi}{x}$.

3619. $y^2 = \sin x^2$. **3620.** $y^2 = \sin^3 x$.

§ 7. Экстремум функции нескольких переменных

1°. Определение экстремума. Пусть функция $f(P) = f(x_1, \ldots, x_n)$ определена в окрестности точки P_0. Если или $f(P_0) > f(P)$, или $f(P_0) < f(P)$ при $0 < \rho(P_0, P) < \delta$, то говорят, что функция $f(P)$ имеет строгий *экстремум* (соответственно *максимум* или *минимум*) в точке P_0.

2°. Необходимое условие экстремума. Дифференцируемая функция $f(P)$ может достигать экстремума лишь в *стационарной* точке P_0, т. е. такой, что $df(P_0) = 0$. Следовательно, точки экстремума функции $f(P)$ удовлетворяют системе уравнений $f'_{x_i}(x_1, \ldots, x_n) = 0$ $(i = 1, \ldots, n)$.

3°. Достаточное условие экстремума. Функция $f(P)$ в точке P_0 имеет:

а) *максимум*, если $df(P_0) = 0$, $d^2f(P_0) < 0$, при $\sum_{i=1}^{n} |dx_i| \neq 0$, и