

13. Построить на плоскости область решений системы неравенств.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 6x + 4y - 3 < 0 \\ 3y - 2x \leq 9 \end{cases}$$

48. Построить график функции $y = tg\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$. Указать область определения данной

функции, интервалы возрастания и убывания, корни (нули), области положительности и отрицательности функции.

62. Дана функция $r = \frac{1}{\sin \varphi}$ на отрезке $0 \leq \varphi \leq 2\pi$. Требуется:

1). Построить график функции в полярной системе координат по точкам, давая φ значения через промежуток $\frac{\pi}{8}$, начиная от $\varphi = 0$;

2). Найти уравнение полученной линии в прямоугольной декартовой системе координат, начало которой совпадает с полюсом, а положительная полуось абсцисс – с полярной осью, и по уравнению определить, какая это будет линия.

108. Построить по точкам график функции, заданной параметрически.

$$x = 2 \cos^3 t, \quad y = 2 \sin^3 t, \quad 0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$$

13. Найти пределы.

а). $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x-5)^3}{x^2+3}$ б). $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-1}{x^2+3x+2}$ в). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos^3 x}{3x^2}$ г). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} (\ln(a+x) - \ln a)$

48. Заданы функция $y=f(x)$ и два значения аргумента x_1 и x_2 . Требуется:

- 1). Установить, является ли данная функция непрерывной или разрывной для каждого из данных значений аргумента;
- 2). В случае разрыва функции найти её пределы при приближении к точке разрыва слева и справа.
- 3). Сделать схематический чертёж.

$$f(x) = 4^{\frac{1}{3+5x}}, \quad x_1 = 1, \quad x_2 = -\frac{3}{5}$$

62. Задана функция $y=f(x)$ различными аналитическими выражениями для различных областей изменения независимой переменной. Найти точки разрыва функции, если они существуют. Сделать чертёж.

$$y = \begin{cases} 3x + 4, & \text{если } x < -1 \\ x^2, & \text{если } -1 \leq x \leq 1 \\ -1, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$