

## Домашнее задание по теме: «Непрерывность функции»

Найти и классифицировать точки разрыва функции:

$$\begin{array}{lll} 1) y = \cos^2 \frac{1}{x}; & 2) y = \frac{\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}}{\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x}}; & 3) y = e^{\frac{x+1}{x}}; \\ 4) y = \frac{1}{1 - e^{\frac{x}{1-x}}}; & 5) y = \frac{1}{\ln x}; & 6) y = \sqrt{x} \operatorname{arctg} \frac{1}{x}; \\ 7) y = \frac{1-x}{1-|x|}; & 8) y = \begin{cases} 2x+5, & x < -1; \\ \frac{1}{x}, & x \geq -1; \end{cases} & 9) y = \begin{cases} -2x-2, & x < -1; \\ \sqrt{1-x^2}, & -1 \leq x \leq 1; \\ 2x+2, & x > 1. \end{cases} \end{array}$$

10) При каком выборе числа  $a$  функция  $y = \begin{cases} e^x, & x < 0; \\ a+x, & x \geq 0 \end{cases}$  будет непрерывной?

- Ответы:
- $x = 0$  – точка разрыва II рода;  $f(-0)$  и  $f(+0) - \exists$ .
  - $x = -1$  – разрыв II рода,  $x = 0$ ,  $x = 1$  – I рода, устранимый;  
 $f(-1-0) = +\infty$ ,  $f(-1+0) = -\infty$ ,  $f(-0) = f(+0) = -1$ ,  
 $f(1-0) = f(1+0) = 0$ .
  - $x = 0$  – точка разрыва II рода;  $f(-0) = 0$ ,  $f(+0) = +\infty$ .
  - $x = 0$  – точка разрыва II рода,  $x = 1$  – I рода, точка скачка;  
 $f(-0) = +\infty$ ,  $f(+0) = -\infty$ ,  $f(1-0) = 0$ ,  $f(1+0) = 1$ .
  - $x = 0$  – точка разрыва I рода,  $x = 1$  – II рода;  $f(+0) = 0$ ,  
 $f(1-0) = -\infty$ ,  $f(1+0) = +\infty$ .
  - $x = 0$  – точка разрыва I рода;  $f(+0) = 0$ .
  - $x = -1$  – точка разрыва II рода,  $x = 1$  – I рода, устранимый;  
 $f(-1-0) = -\infty$ ,  $f(-1+0) = +\infty$ ,  $f(1-0) = f(1+0) = 1$ .
  - $x = -1$  – разрыв I рода, точка скачка;  $x = 0$  – II рода;  
 $f(-1-0) = 3$ ,  $f(-1+0) = -1$ ,  $f(-0) = -\infty$ ,  $f(+0) = +\infty$ .
  - $x = -1$  – точка непрерывности,  $x = 1$  – I рода, точка скачка;  
 $f(-1-0) = f(-1+0) = f(-1) = 0$ ,  $f(1-0) = 0$ ,  $f(1+0) = 4$
  - $a = 1$ .