

Непрерывность функции

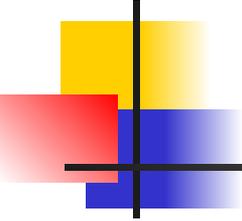
Метод интервалов



Непрерывность функции

- Если $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$, то функцию $f(x)$ называют непрерывной в точке x_0 .
- Если функция непрерывна в каждой точке некоторого промежутка, то ее называют непрерывной на этом промежутке.
- График функции на этом промежутке представляет собой непрерывную линию, о которой говорят, что ее можно «нарисовать, не отрывая карандаша от бумаги».

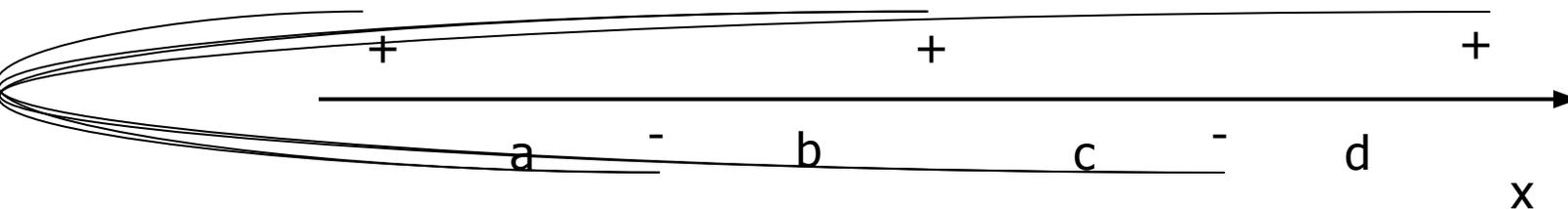
Свойство непрерывных функций.

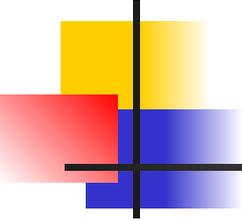
- 
-
- Если на интервале $(a ; b)$ функция непрерывна и не обращается в нуль, то она на этом интервале сохраняет постоянный знак.
 - На этом свойстве основан метод решения неравенств с одной переменной – метод интервалов.



Метод интервалов

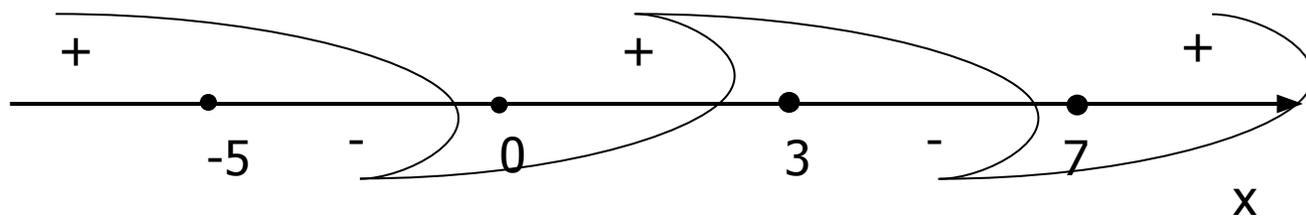
Пусть функция непрерывна и обращается в нуль в конечном числе точек. По свойству непрерывных функций этими точками ОДЗ разбивается на интервалы, в каждом из которых непрерывная функция сохраняет постоянный знак.



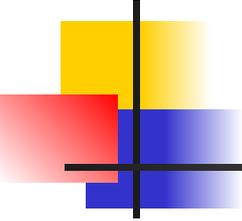

$$x(x-3)(x+5)(x-7) \geq 0$$

Нули функции

$$x=0; x=3; x=-5; x=7$$

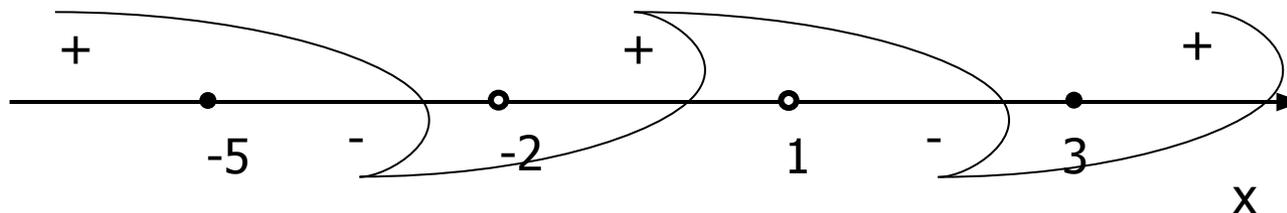


$$\text{Ответ: } x \in (-\infty; -5] \boxtimes [0; 3] \boxtimes [7; \infty)$$

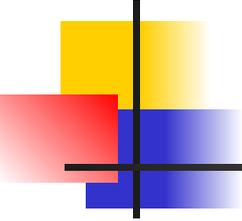

$$\frac{(x-3)(x+5)}{(x+2)(x-1)} \leq 0$$

Нули функции
 $x=3$; $x=-5$

Функция не существует
 $x=-2$; $x=1$



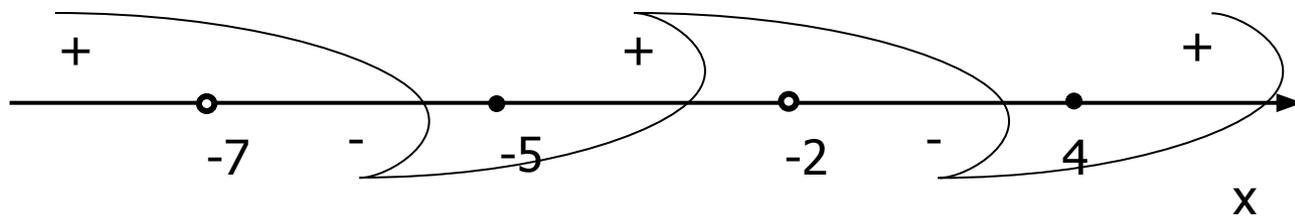
Ответ: $x \in [-5; -2) \cup (1; 3]$


$$\frac{(4-x)(x+5)}{(2+x)(x+7)} \leq 0$$

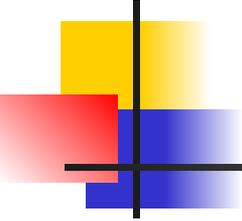
$$\frac{(x-4)(x+5)}{(x+2)(x+7)} \geq 0$$

Нули функции
 $x=4$; $x=-5$

Функция не существует
 $x=-2$; $x=-7$



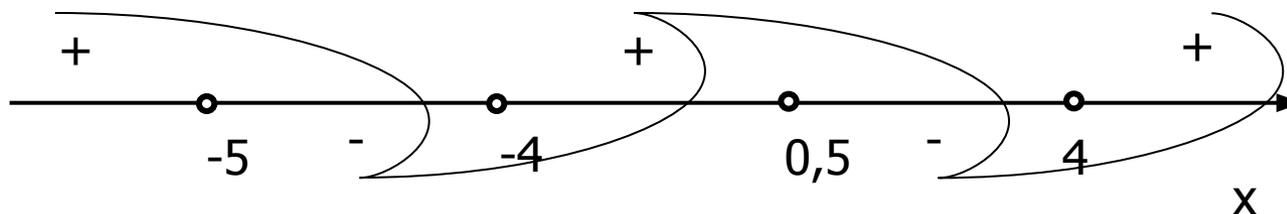
Ответ: $x \in (-\infty; -7) \boxtimes [-5; -2) \boxtimes [4; \infty)$


$$\frac{(2x-8)(3x+15)}{(3x+12)(2x-1)} < 0$$

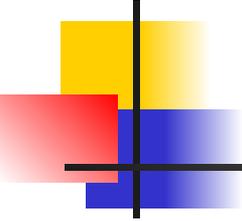
$$\frac{(x-4)(x+5)}{(x+4)(x-0,5)} < 0$$

Нули функции
 $x=4$; $x=-5$

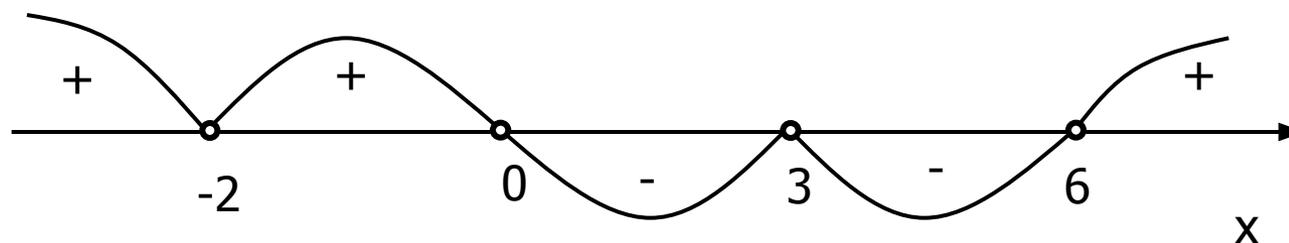
Функция не существует
 $x=-4$; $x=0,5$



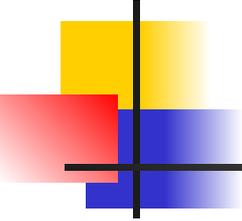
Ответ: $x \in (-5; -4) \boxtimes (0,5; 4)$


$$x^5(x-6)^3(x+2)^4(x-3)^2 > 0$$

Нули функции
 $x=0$; $x=6$; $x=-2$; $x=3$

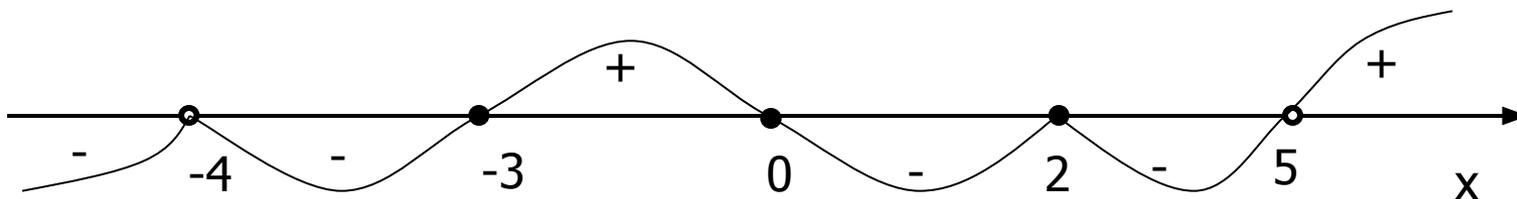


Ответ: $x \in (-\infty; -2) \boxtimes (-2; 0) \boxtimes (6; \infty)$


$$\frac{x(x-2)^2(x+3)^3}{(x+4)^4(x-5)} \leq 0$$

Нули функции
 $x=0$; $x=2$; $x=-3$

Функция не существует
 $x=-4$; $x=5$



Ответ: $x \in (-\infty; -4) \boxtimes (-4; 3] \boxtimes [0; 5)$