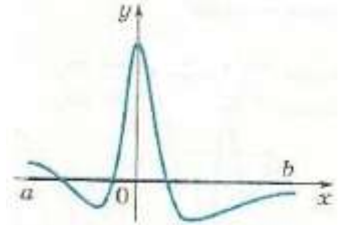
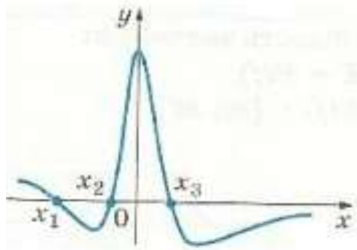
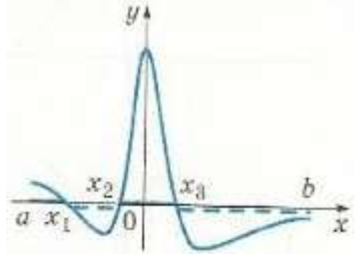
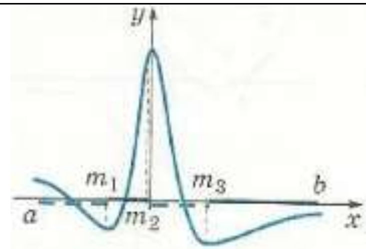
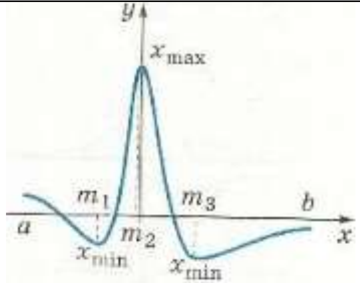
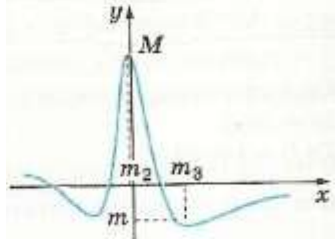
Схема исследования функции

Способ представления функции $y = f(x)$			
№ п/п	**Символьный**	**Словесный**	**Графический**
1	**Область определения функции** $D = D(f)$**:** $D(f) = [a;\ b]$	**Область определения функции** – множество значений аргумента, при которых функция задана, определена. Геометрически- это проекция функции на ось Ox.	
2	**Нули функции** $f(x) = 0$**:** Множества нулей: $\{x_1; x_2; x_3\}$	**Нули функции –** точки, в которых функция обращается в нуль. Эти точки являются решениями уравнения $f(x) = 0$. Геометрически - это абсциссы точек пересечения графика функции на ось Ox.	
3	**Промежутки постоянного знака** $f(x) > 0$ *и* $f(x) < 0$ **:** $f(x) > 0$: $[a; x_1) \cup [x_2; x_3)$ $f(x) < 0$: $(x_1; x_2) \cup (x_3; b]$	**Промежутки постоянного знака** – множества решений неравенств $f(x) > 0$ и $f(x) < 0$. Геометрически – это интервалы оси Ox, соответствующие точкам графика, лежащим выше (или ниже) этой оси.	
4	**Промежутки монотонности** $f(x)\uparrow$ *или* $f(x)\downarrow 0$ **:** $f(x)\uparrow 0$: $[m_1; m_2] \cup [m_3; b]$ $f(x)\downarrow 0$: $[a; m_1] \cup [m_2; m_3]$	**Промежутки монотонности** – промежутки оси Ox, на которых функция возрастает (промежутки возрастания) или убывает (промежутки убывания). Геометрически – это интервалы оси Ox, где график функции идет вверх или вниз.	

5	**Точки экстремума** $x_{\max}$ *и* $x_{\min}$**:** $x_{\max}:m_2$ $x_{\min}:m_1;\ m_3$	**Точки экстремума** – точки, лежащие внутри области определения, в которых функция принимает самое большое (максимум) или самое маленькое (минимум) значения по сравнению со значениями в близких точках. Геометрически – около точек экстремума график функции выгибается выпуклостью вверх или вниз. Обычно точки экстремума разделяют промежутки монотонности.	
6	**Наибольшее и наименьшее значения** $y_{наиб}$ *и* $y_{наим}$**:** $y_{наиб}=M\ \ при\ \ x=m_2$ $y_{наим}=m\ \ при\ \ x=m_3$	Говорят, что в точке x_0 функция f принимает наибольшее (наименьшее) значение, если $f(x_0)\geq f(x)\ (f(x_0)\leq f(x))$ для любого значения x. Само число $f(x_0)$ и называется **наибольшим (наименьшим) значением функции**. Геометрически – это ординаты самой высокой (самой низкой) точки графика.	
7	**Область значений** $E=E(f)$**:** $E(f)=[m;\ M]$	**Область значения функции** – множество чисел, состоящее из всех значений функции. Геометрически – это проекция графика функции на ось *Oy*.