

Примечание. Схемы исследования в разных учебниках отличаются. И поскольку это школьная задача, то на выпуклость-вогнутость и асимптоты исследовать не будем.

1. Область определения функции – вся числовая прямая

$$x \in (-\infty; \infty)$$

2. Функция не является ни четной, ни нечетной. Функция не является периодической.
3. Находим критические точки, приравнивая производную нулю

$$\begin{aligned} y' &= (x^2(x-2)^2)' = 2x(x-2)^2 + x^2 \cdot 2(x-2) = (x-2)[2x(x-2) + 2x^2] = \\ &= (x-2)(2x^2 - 4x + 2x^2) = (x-2)(4x^2 - 4x) = 4x(x-2)(x-1) \end{aligned}$$

$$4x(x-2)(x-1) = 0$$

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = 2$$

$$x_3 = 1$$

Дальнейшее исследование проводим с помощью таблицы

x	$-\infty; 0$	0	0;1	1	1;2	2	2; $\infty$
y'	-	0	+	0	-	0	+
y	убывает	min 0	возрастает	max 1	убывает	min 0	возрастает

4. Строим график

