1) Рассмотрим $f(x)=\frac{|x-4|-|x-1|}{|x-3|-|x-2|}-\frac{|x-3|+|x-2|}{|x-4|}$.

$$\begin{cases}|x-3|\neq 0\\ |x-2|\neq 0\\ |x-4|\neq 0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x\neq 3\\ x\neq 2\\ x\neq 4.\end{cases}$$

2) $f(x)=0$; $\frac{|x-4|-|x-1|}{|x-3|-|x-2|}=\frac{|x-3|+|x-2|}{|x-4|}$

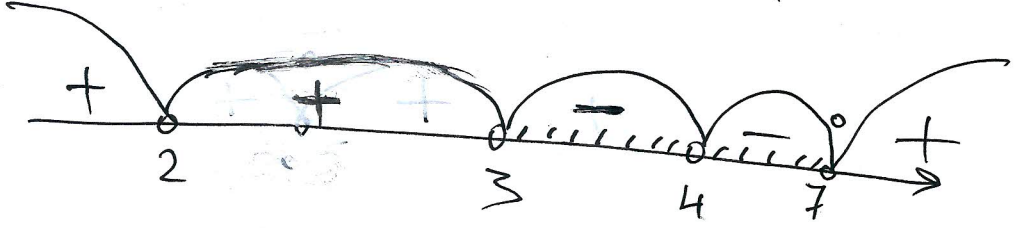
$$(|x-4|-|x-1|)|x-4|=(|x-3|+|x-2|)(|x-3|-|x-2|)$$
$$(x-4)^2-|x^2-5x+4|=(x-3)^2-(x-2)^2$$
$$x^2-8x+16-|x^2-5x+4|=(x-3-x+2)(x-3+x-2)$$
$$x^2-8x+16-|x^2-5x+4|=-(2x-5)$$
$$x^2-8x+16-|x^2-5x+4|=-2x+5.$$
$$x^2-6x+11-|x^2-5x+4|=0$$

Если $x^2-5x+4\geq 0$; $x^2-6x+11-x^2+5x-4=0$

$$-x+7=0$$
$$x=7$$

Если $x^2-5x+4<0$; $x^2-6x+11+x^2-5x+4=0$

$$2x^2-11x+15=0$$
$$D=121-4\cdot 2\cdot 15=1$$
$$x_1=\frac{11+1}{4}=3$$
$$x_2=\frac{11-1}{4}=2{,}5$$



$x\in(3;4)\cup(4;7)$.