① Одредити област дефинисаности ф-је:

(I) $f(x) = \log \frac{x^2+6x+5}{x^2-4x+3}$

$\frac{x^2+6x+5}{x^2-4x+3} > 0 \ \land \ x^2-4x+3 \neq 0$

$x_{1,2} \neq \frac{4\pm2}{2}$

б: $x_{1,2} = \frac{-6\pm4}{2} = \begin{cases} -5 \\ -1 \end{cases}$ $\quad x_{1,2} \neq \begin{cases} 3 \\ 1 \end{cases}$

	-5		-1		1		3	
x^2+6x+5	$+++$		$--$		$+++$		$+++$	$+++$
x^2-4x+3	$+$		$+$		$+$		$--$	$+++$
$\frac{x^2+6x+5}{x^2-4x+3}$	$+$		$-$		$+$		$-$	$+$

$D_f: x \in (-\infty,-5) \cup (-1,1) \cup (3,+\infty)$

(II) $f(x) = \sqrt{\frac{x+5}{-x^2+4x-3}}$

$\frac{x+5}{-x^2+4x-3} \geq 0 \ \land \ -x^2+4x-3 \neq 0$

$x_{1,2} \neq \frac{-4\pm2}{-2} = \begin{cases} 1 \\ 3 \end{cases}$

$x+5=0$

$x=-5$

	-5		1		3	
$x+5$	$--$		$++$		$++$	$++$
$-x^2+4x-3$	$-$		$--$		$++++$	$--$
$\frac{x+5}{-x^2+4x-3}$	$+$		$-$		$+$	$-$

$D_f: x \in (-\infty,-5] \cup (1,3)$

② Одредити нуле и знак ф-је:

(I) $f(x) = -3x^3-2x^2+7x-2$; $D_f = R$.

$f(1)=0$, битом је $x-1$:

$(-3x^3-2x^2+7x-2):(x-1) = -3x^2-5x+2$

$\underline{-3x^3+3x^2}$

$-5x^2+7x-2$

$\underline{-5x^2+5x}$

$2x-2$

$f(x) = (x-1)(-3x^2-5x+2)$

$x_{1,2} = \frac{5\pm7}{-6} = \begin{cases} -2 \\ \frac{1}{3} \end{cases}$ $\quad \boxed{\begin{matrix} (-2,0) \\ (\frac{1}{3},0) \\ (1,0) \end{matrix}}$

$G_f \cap Oy: \boxed{(0,-2)}$

	-2		$\frac{1}{3}$		1	
$x-1$	$-$		$-$		$-$	$+++$
$-3x^2-5x+2$	$--$		$+++$		$--$	$--$
$f(x)$	$+$		$-$		$+$	$-$

$f(x)>0: x \in (-\infty,-2) \cup (\frac{1}{3},1)$

$f(x)<0: x \in (-2,\frac{1}{3}) \cup (1,+\infty)$

(II) $f(x) = -2x^3+3x^2+3x-2$; $D_f = R$

$f(-1)=0$, битом је $x+1$

$(-2x^3+3x^2+3x-2):(x+1) = -2x^2+5x-2$

$\underline{-2x^3-2x^2}$

$5x^2+3x-2$

$\underline{5x^2+5x}$

$-2x-2$

$f(x) = (x+1)(-2x^2+5x-2)$ $\quad x_{1,2} = \frac{-5\pm3}{-4} = \begin{cases} \frac{1}{2} \\ 2 \end{cases}$

Нуле: $(-1,0), (\frac{1}{2},0), (2,0), (0,-2)$

	-1		$\frac{1}{2}$		2	
$x+1$	$--$		$++$		$++$	$++$
$-2x^2+5x-2$	$-$		$--$		$++++$	$---$
$f(x)$	$+$		$-$		$+$	$-$

$f(x)>0: x \in (-\infty,-1) \cup (\frac{1}{2},2)$

$f(x)<0: x \in (-1,\frac{1}{2}) \cup (2,+\infty)$

③ Одредити парност ф-је

(I) $f(x)=\dfrac{2^x-1}{2^x+1}$

$f(-x)=\dfrac{2^{-x}-1}{2^{-x}+1}=\dfrac{\frac{1}{2^x}-1}{\frac{1}{2^x}+1}=$

$=\dfrac{1-2^x}{1+2^x}=-\dfrac{2^x-1}{2^x+1}=-f(x)$

непарна ф-ја

(II) $f(x)=2^x-\dfrac{1}{2^x}$

$f(-x)=2^{-x}-\dfrac{1}{2^{-x}}=$

$=\dfrac{1}{2^x}-2^x=-\left(2^x-\dfrac{1}{2^x}\right)=-f(x)$

непарна ф-ја

④ Одредити нуле и знак ф-је

(II) $f(x)=\dfrac{2+\ln x}{\ln x-1}$

$\ln x-1\neq 0 \ \wedge \ x>0$

$\ln x\neq 1$

$x\neq e$

$D_f: x\in(0,e)\cup(e,+\infty)$

$y=0: \ \ln x=-2$

$x=e^{-2}$

нула: $(e^{-2},0)$

	$(0, e^{-2})$	(e^{-2}, e)	$(e, +\infty)$
$2+\ln x$	$- -$	$+ + +$	$+ + +$
$\ln x-1$	$-$	$-$	$+ + + +$
$f(x)$	$+$	$-$	$+$

$0 \quad e^{-2} \quad e$

$f(x)>0: x\in(0,e^{-2})\cup(e,+\infty)$

$f(x)<0: x\in(e^{-2},e)$

(I) $f(x)=\dfrac{1-\ln x}{\ln x-2}$

$\ln x-2\neq 0 \ \wedge \ x>0$

$x\neq e^2$

$D_f: x\in(0,e^2)\cup(e^2,+\infty)$

$y=0: \ \ln x=1 \Rightarrow x=e$

нула је: $(e,0)$

	$(0, e)$	(e, e^2)	$(e^2, +\infty)$
$1-\ln x$	$+ + +$	$- -$	$- -$
$\ln x-2$	$-$	$- -$	$+ + + +$
$f(x)$	$-$	$+$	$-$

$0 \quad e \quad e^2$

$f(x)>0: x\in(e,e^2)$

$f(x)<0: x\in(0,e)\cup(e^2,+\infty)$