$$\frac{mx + m - x - 1}{m^2 - 1}$$

$mx - x$

$x(m-1)$

$$= \frac{x \cdot (m-1) + 1(m-1)}{(m+1)(m-1)}$$

$x(m-1) + (m-1) \cdot 1$

$(m-1)(x+1)$

$$= \frac{\cancel{(m-1)} \cdot (x+1)}{(m+1)\cancel{(m-1)}} = \frac{x+1}{m+1}$$

$$x - 8 < 2 + 4x < 7x + 8$$

$x - 8 < 2 + 4x$ e $2 + 4x < 7x + 8$

$-8 - 2 < 4x - x$ e $2 - 8 < 7x - 4x$

$-10 < 3x$ e $-6 < 3x$

$-\frac{10}{3} < x$ e $-\frac{6}{3} < x$

$-3{,}33\ldots < x$ e $-2 < x$

$S = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x\}$

$= (-2, +\infty)$

$$\frac{2x-1}{3x+2} < 3$$

$$\left(\begin{array}{l} 3x+2 \neq 0 \\ x \neq \frac{-2}{3} \end{array}\right)$$

1º Caso: $3x+2>0$

$$2x-1 < 3(3x+2)$$
$$2x-1 < 9x+6$$
$$-1-6 < 9x-2x$$
$$-7 < 7x$$
$$-\frac{7}{7} < x$$
$$-1 < x$$

2º Caso $3x+2<0$

$$2x-1 > 3\cdot(3x+2)$$
$$2x-1 > 9x+6$$
$$-1-6 > 9x-2x$$
$$-7 > 7x$$
$$-1 > x$$

$$S = \{x \in \mathbb{R} \mid x>-1, x<-1, x \neq -\tfrac{2}{3}\}$$
$$= \mathbb{R} - \{-1, -\tfrac{2}{3}\}$$

$$|x-1| = |5-3x|$$

$x-1 = 5-3x$ ou $x-1 = -(5-3x)$

$x+3x = 5+1$ ou $x-1 = -5+3x$

$4x = 6$ ou $5-1 = 3x-x$

$x = \frac{6}{4}$ ou $4 = 2x$

$x = \frac{3}{2}$ ou $x = 2$

$S = \{\frac{3}{2}, 2\}$

$y = 2x-3$

$D(y) = \mathbb{R}$ $\quad y = f(x)$

— // — // — — // —

$y = \frac{1}{x-9}$

$x-9 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 9$

$D(y) = \mathbb{R} - \{9\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 9\}$

$= (-\infty, 9) \cup (9, +\infty)$

— // — // — // —

$$y = \frac{x^2-9}{x^2-16} = \frac{(x+3)(x-3)}{(x+4)(x-4)}$$

$x \neq 4$ e $x \neq -4$

$$D(y) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 4 \text{ e } x \neq -4\}$$
$$= (-\infty,-4) \cup (-4,4) \cup (4,+\infty)$$
$$= \mathbb{R} - \{4,-4\}$$

Como $x^2-16 \neq 0 \Leftrightarrow x^2 \neq 16 \Leftrightarrow x \neq \pm\sqrt{16}$

$\Leftrightarrow x \neq \pm 4$

$D(y) = \ldots$

$D(y) = \mathbb{R} - \{4,-4\}$

pois $x^2-16=0$ quando $x=4$ e $x=-4$

$$y = \sqrt[2]{\frac{x+1}{x-1}}$$

Para determinar o domínio, temos que resolver a inequação

$$\frac{x+1}{x-1} \geq 0 \qquad x \neq 1$$

Se $x-1>0$, ou seja, $x>1$,

$x+1 \geq 0 \cdot (x-1)$

$x+1 \geq 0$

$$x \geq -1$$

Se $x-1<0$, ou seja, $x<-1$

$$x+1 \leq 0$$

$$x \leq -1$$

A inequação é válida se $x \neq 1$, $x>1$, $x<-1$

$$D(y) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 1,\ x>1,\ x<-1\}$$
$$= (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$$

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

$$f\left(\frac{1}{t}\right) = \frac{\left(\frac{1}{t}\right)^2 - \frac{2}{1}}{\frac{1}{t} + \frac{1}{1}}$$

$$= \frac{\frac{1}{t^2} - \frac{2}{1}}{\frac{1}{t} + \frac{1}{1}}$$

$$= \frac{\frac{1-2t^2}{t^2}}{\frac{1+t}{t}} = \left(\frac{1-2t^2}{t^2}\right) \cdot \left(\frac{t}{1+t}\right)$$

$$= \frac{(1-2t^2)\cdot t}{t^2\cdot(1+t)} = \frac{1-2t^2}{t\cdot(1+t)}$$

$$= \frac{1-2t^2}{t+t^2} = \frac{1-2t^2}{t^2+t}$$

$$= \frac{t-2t^3}{t^3+t^2}$$

$$f(x) = |x| - 2x$$

$$f(|a|) = -|a| \ ?$$

Solução

$$f(|a|) = |\underbrace{|a|}_{\geq 0}| - 2|a|$$

$$= |a| - 2|a| = -|a|$$

$$\begin{cases} \text{função par} \\ f(-x) = f(x) \quad \forall x \in D(f) \\ \text{função ímpar} \\ f(-x) = -f(x) \quad \forall x \in D(f) \end{cases}$$

$$g(x) = x^2 + 2x + 2$$

$$g(-x) = (-x)^2 + 2(-x) + 2 = (-1)^2(x)^2 - 2x + 2$$
$$= \underline{x^2 - 2x + 2}$$

$$-g(x) = -(x^2 + 2x + 2) = -x^2 - 2x - 2$$

Como $g(-x) \neq g(x)$ e $g(-x) \neq -g(x)$

temos que a função g não tem paridade, não é par e não é ímpar

$$g(x) = \frac{1}{2}(a^{x} - a^{-x}) \qquad a > 1.$$

$$g(-x) = \frac{1}{2}(a^{-x} - a^{-(-x)})$$

$$= \frac{1}{2}(a^{-x} - a^{x})$$

$$-g(x) = -\left(\frac{1}{2}(a^{x} - a^{-x})\right)$$

$$-g(x) = \frac{1}{2}(-a^{x} + a^{-x}) = \frac{1}{2}(a^{-x} - a^{x})$$

Assim, $g(-x) = -g(x)$ ~~então~~

g é uma função ímpar

$$g(-x) = \frac{1}{2}\left(a^{-x} - a^{-(-x)}\right)$$

$$= \frac{1}{2}(a^{-x} - a^{x}) = \frac{1}{2} \cdot (-1)(a^{x} - a^{-x})$$

$$= (-1)\left[\underbrace{\frac{1}{2}(a^{x} - a^{-x})}\right] = (-1) \cdot g(x)$$

$$= -g(x)$$

Portanto g é uma função ímpar