

Упростите выражение:

1. а)  $\frac{1}{x^2} + \frac{x-2}{x}$ ; в)  $\frac{1-5d^2}{d^6} - \frac{d-5}{d^4} + \frac{1}{d^3}$ ;

б)  $\frac{3}{x+y} + \frac{5}{x-y}$ ; г)  $\frac{5c}{6c-6} - \frac{4c}{3c+3} + \frac{c^2}{2c^2-2}$ .

2. а)  $\frac{3c+2}{c^2-4c+4} - \frac{5}{c-2}$ ;

б)  $\frac{2mn}{m^3+n^3} + \frac{2m}{m^2-n^2} - \frac{1}{m-n}$ ;

в)  $\frac{3a(16-3a)}{9a^2-4} + \frac{3(1+2a)}{2-3a} - \frac{2-9a}{3a+2}$ ;

г)  $\frac{y^2+4}{y^3+8} - \frac{1}{y+2}$ .

3. а)  $\frac{x^2-y^2}{3xy} \cdot \frac{3y}{x-y}$ ;

в)  $\frac{x^2-10x+25}{3x+12} : \frac{2x-10}{x^2-16}$ ;

б)  $\frac{c^2-49}{10cd} : \frac{2c+14}{5d}$ ;

г)  $\frac{t^3+8}{12t^2+27t} \cdot \frac{4t+9}{t^2-2t+4}$ .

4. а)  $\left(\frac{a+b}{a} - \frac{2b}{a+b}\right) \cdot (a+b)$ ;

б)  $\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right) : \frac{b^2-a^2}{ab}$ .

5. а)  $\left(\frac{m}{n^2-mn} + \frac{n}{m^2-mn}\right) \cdot \frac{mn}{m+n}$ ;

б)  $\frac{a^2-25}{a+3} \cdot \frac{1}{a^2+5a} - \frac{a+5}{a^2-3a}$ .

6. Постройте график и устно опишите основные свойства функции:

а)  $y = 2x$ ;

в)  $y = -x$ ;

б)  $y = -0,5x + 2$ ;

г)  $y = x - 4$ .

1) а)  $\frac{1}{x^2} + \frac{x-2}{x} = \frac{1}{x \cdot x} + \frac{x-2}{x} =$

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

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

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

$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ .

д)  $\frac{3}{x+y} + \frac{5}{x-y} = \frac{3}{x+y} + \frac{5}{x-y} =$

$= \frac{3x-3y}{(x+y)(x-y)} + \frac{5x+5y}{(x-y)(x+y)} = \frac{8x+2y}{(x+y)(x-y)} =$

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

$\begin{array}{|c|c|c|} \hline + & - & = - \\ \hline - & + & = - \\ \hline - & - & = + \\ \hline + & + & = + \\ \hline \end{array}$

$(x+y)(x-y) = x^2 - \cancel{xy} + \cancel{yx} - y^2 = x^2 - y^2$



3. а)  $\frac{x^2 - y^2}{3xy} \cdot \frac{3y}{x - y} = \frac{(x^2 - y^2) \cdot \cancel{3y}}{\cancel{3xy} \cdot (x - y)} = \frac{(x - y)(x + y)}{x(x - y)} = \frac{x + y}{x}$

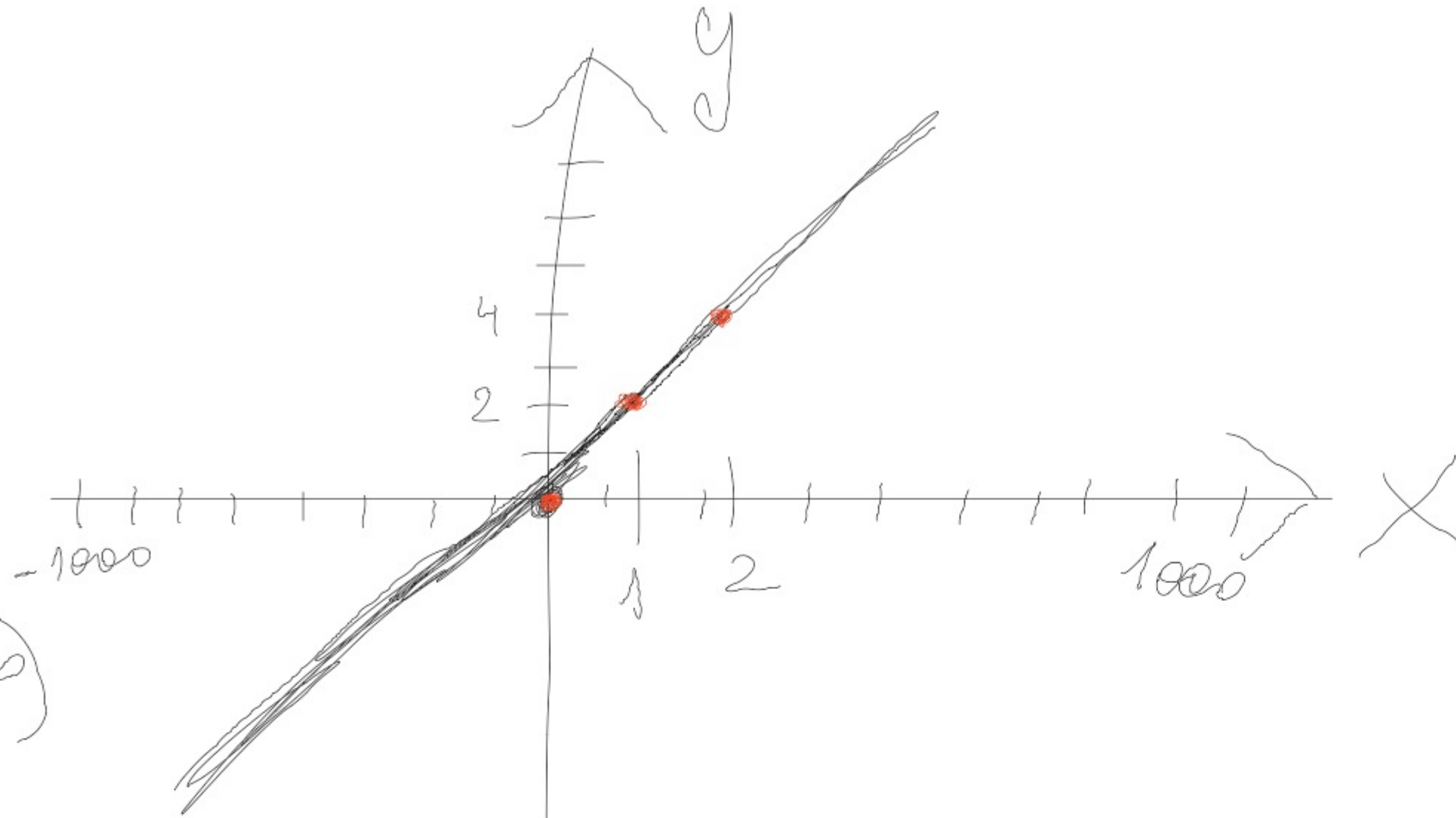
б)  $\frac{c^2 - 49}{10cd} : \frac{2c + 14}{5d} = \frac{(c^2 - 49) \cdot \cancel{5d}}{\cancel{10cd} \cdot (2c + 14)} = \frac{(c - 7)(c + 7)}{2c \cdot (2c + 14)} = \frac{(c - 7)(c + 7)}{(4c^2 + 28c)} =$   
 $= \frac{(c - 7)(\cancel{c + 7})}{4c(\cancel{c + 7})} = \frac{c - 7}{4c}$

6. Постройте график и устно опишите основные свойства функции:  
 а)  $y = 2x$ ;      б)  $y = -x$ ;

а)  $y = 2x$

x	0	1	2
y	0	2	4

1.1 1.2 1.3



1) ОДЗ:  
 $x \in (-\infty, +\infty)$

2) Монотонность  
 возрастает  $x \in (-\infty, +\infty)$