

RATIONAL EXPRESSIONS (FRACTIONS) - EXERCISES

7) Add or subtract and simplify:

(a)  $\frac{1}{3} - \frac{3-2x}{2}$

(b)  $\frac{2x+9}{9x} - \frac{x-5}{5x}$

(c)  $\frac{2x-3}{3} + \frac{3x-2}{2} - \frac{4x-1}{5}$

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

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

(f)  $\frac{x}{x^2-4} - \frac{2}{4-x^2}$

(g)  $\frac{x}{x-y} - 2 - \frac{x}{y-x}$

(h)  $\frac{3x-1}{x^2-10x+25} - \frac{3}{x-5}$

(i)  $\frac{2}{x-2} - \frac{2}{x+2} + \frac{3}{x^2-4}$

(j)  $\frac{2}{1+x} - \frac{3}{1-x} - \frac{4}{x^2-1}$

(k)  $\frac{4x+1}{x-8} - \frac{3x+2}{x+4} - \frac{49x+4}{x^2-4x-32}$

(l)  $\frac{x^2-11}{x^2+7x+6} - \frac{x}{x+6} + \frac{2}{x+1}$

(m)  $\frac{2-5x}{x+3} - \frac{3+x}{3-x} + \frac{2x(2x+1)}{x^2-9}$

(n)  $\frac{1}{1-2x} - \frac{3}{1+2x} + \frac{2(4x-1)}{4x^2-1}$

8) Simplify the complex fractions:

(a)  $\frac{\frac{x+4}{x+1}}{\frac{x+4}{x^2-1}}$

(b)  $\frac{\frac{12}{5x+5y}}{\frac{18}{x+y}}$

(c)  $\frac{1 + \frac{x}{y}}{\frac{x}{y} - 1}$

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

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

(f)  $\frac{\frac{1}{7} - \frac{1}{x}}{x-7}$

(g)  $\frac{\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}}{1}$

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

RATIONAL EXPRESSIONS (FRACTIONS) - EXERCISES

8  
 (i)  $\frac{x - \frac{9}{x}}{x + 4 + \frac{3}{x}}$

(j)  $\frac{\frac{3}{a} + \frac{a}{3} - 2}{\frac{a}{6} + \frac{1}{2} - \frac{3}{a}}$

(k)  $\frac{x + \frac{a}{x}}{x - \frac{a^4}{x^3}}$

(l)  $\frac{1}{1 - \frac{1}{1+a}} + \frac{1}{1 - \frac{1}{1-a}}$

(m)  $\frac{2x^{-1} + 4x^{-2}}{2x^{-2} + x^{-1}}$

(n)  $\frac{1 - 25x^{-2}}{1 + 10x^{-1} + 25x^{-2}}$

ANSWERS

1 (a)  $-\frac{5}{6}$  and 0 (b) 0 and -3 (c)  $-\frac{1}{2}$  and 4 (d) 2 and  $\pm 1$  (e) -8 and -1.5 (f) 1 and none

2 (a)  $\frac{2y^3}{3x}$  (b)  $\frac{3z}{y+1}$  (c) -1 (d)  $\frac{5}{x^2}$  (e)  $\frac{5}{3}$  (f)  $2(2x+3)$  (g)  $\frac{x-3}{x+3}$  (h)  $x+2$  (i)  $x-5$  (j)  $\frac{x+5}{x-4}$  (k)  $\frac{x+1}{x-1}$   
 (l)  $\frac{x+2}{2(x-2)}$  (m)  $x^2 - 2x + 4$  (n)  $a-2$  (o)  $\frac{x^2+1}{x}$

3 (a)  $\frac{1}{x}$  (b)  $\frac{1}{x}$  (c) -1 (d)  $\frac{10}{9}$  (e)  $\frac{x+1}{x}$  (f)  $\frac{x-1}{2}$  (g)  $x$  (h) 2 (i) 1 (j) -1 (k) 1 (l)  $\frac{x+6}{x+3}$  (m)  $\frac{3}{2}$  (n)  $\frac{1}{24}$

4 (a)  $\frac{6}{x}$  (b)  $\frac{2(x+4)}{x}$  (c)  $5y$  (d) -1 (e)  $\frac{x+4}{x+2}$  (f) 1 (g)  $\frac{5}{x-5}$  (h)  $x+1$  (i) 1 (j)  $3x$  (k)  $x+5$  (l)  $-(x+4)$   
 (m)  $\frac{1}{2}$  (n)  $\frac{3x^2(3x-1)}{5x-2}$

5 (a)  $x-3$  (b) 1 (c)  $x$  (d)  $\frac{(x+2)(x-3)}{x^2}$  (e)  $\frac{4}{3}$  (f)  $x$  (g)  $7x-1$  (h)  $\frac{3}{x}$  (i) 1

6 (a)  $\frac{2x}{3}$  (b) 4 (c) 2 (d) 5 (e) 0 (f)  $x+5$  (g)  $3x-5$  (h)  $\frac{3x-4}{x-1}$  (i)  $\frac{x+4}{x+5}$

7 (a)  $\frac{6x-7}{b}$  (b)  $\frac{x+90}{45x}$  (c)  $\frac{4(x-54)}{30}$  (d)  $\frac{x+2}{x+1}$  (e)  $\frac{x+2}{x-2}$  (f)  $\frac{1}{x-2}$  (g)  $\frac{24}{x-4}$  (h)  $\frac{14}{(x-5)^2}$

(i)  $\frac{11}{x^2-4}$  (j)  $\frac{9+x}{1-x^2}$  (k)  $\frac{x-2}{x+4}$  (l)  $\frac{1}{x+6}$  (m)  $\frac{1}{x-3}$  (n) 0

8 (a)  $x-1$  (b)  $\frac{7}{15}$  (c)  $\frac{x+4}{x-4}$  (d)  $x-4$  (e)  $\frac{x^4}{x-4}$  (f)  $\frac{1}{7x}$  (g)  $\frac{1}{x}$  (h)  $\frac{1}{x}$  (i)  $\frac{x-3}{x+1}$

(j)  $\frac{2(a-3)}{a+6}$  (k)  $\frac{x^2}{x^2-a^2}$  (l) 2 (m) 2 (n)  $\frac{x-5}{x+5}$