

Sčítání a odčítání se zlomky

1) Vypočtěte:

$$a) \frac{5u}{8} + \frac{u}{8} + \frac{3u}{8} = \quad b) \frac{c+5}{y} - \frac{3}{y} = \quad c) \frac{14ab}{15} + \frac{ab}{15} - \frac{3ab}{15} =$$

$$d) \frac{r+3}{p} - \frac{r+1}{p} = \quad e) \frac{2x+y}{y} - \frac{3x+y}{y} + \frac{x+2y}{y} =$$

$$f) \frac{5+3c}{2d} - \frac{1-c}{2d} - \frac{2+4c}{2d} =$$

2) Vypočtěte:

$$a) 2 + \frac{m}{5} = \quad b) r - \frac{r}{3} = \quad c) \frac{1}{2} + a = \quad d) \frac{a}{b} - 1 =$$

$$e) \frac{x}{5} - x = \quad f) y - \frac{y}{4} = \quad g) 3 - \frac{u}{v} = \quad h) a + \frac{a}{b} =$$

$$i) \frac{1}{s} - s =$$

3) Vypočtěte:

$$a) \frac{a}{2} + \frac{a}{4} = \quad b) \frac{x}{3} + \frac{y}{4} + \frac{z}{6} = \quad c) \frac{2r}{3} + \frac{r}{2} - \frac{5r}{9} =$$

$$d) \frac{7x}{3} + \frac{4x}{6} = \quad e) \frac{2a}{15} - \frac{3a}{20} + \frac{a}{12} = \quad f) \frac{a^2}{6} + \frac{3a}{2} - \frac{2a^2}{15} - \frac{5a}{3} =$$

$$g) \frac{z^2}{2} - \frac{2z^2}{5} = \quad h) x - \frac{3y}{4} - \frac{5x}{2} + \frac{4y}{5} = \quad i) \frac{4s}{7} + 1 - \frac{s}{3} + s =$$

4) Vypočtěte:

$$a) \frac{2}{a} + \frac{5}{b} = \quad b) \frac{n}{2a} - \frac{n}{3a} = \quad c) \frac{7x}{3b} + \frac{4x}{6b} = \quad d) \frac{s}{6x} + \frac{3s}{4x} =$$

$$e) \frac{z^2}{2z} - \frac{2z^2}{5z} = \quad f) \frac{a}{6t} + \frac{b}{8t} =$$

5) Vypočtěte:

a) $\frac{3}{4} + \frac{x}{y} =$ b) $\frac{4}{5m} - \frac{1}{2m} =$ c) $\frac{1}{5} - \frac{2}{h} =$ d) $\frac{a}{2x} + \frac{b}{4x} =$

e) $\frac{2x}{3y} - \frac{y}{x} =$ f) $\frac{7c}{10d} + \frac{5c}{4d} =$

6) Vypočtěte:

a) $\frac{3m}{10} - \frac{n}{6} + \frac{m}{5} =$ b) $\frac{a}{bc} + \frac{b}{ac} + \frac{c}{ab} =$ c) $\frac{1}{r^2} + \frac{2s}{r^3} + \frac{s^2}{r^4} =$

d) $\frac{2}{x} + \frac{5}{2x} - \frac{2}{4x} =$ e) $\frac{r}{2s} + \frac{2r}{3s} - \frac{3r}{4s} =$ f) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} =$

7) Vypočtěte:

a) $\frac{1}{6ab} + \frac{2}{5ab} =$ b) $\frac{u}{6s} - \frac{v}{8t} =$ c) $\frac{4a}{5b} - \frac{3a}{4b} =$ d) $\frac{5p}{6q} - \frac{7p}{30q} =$

e) $\frac{x}{12y} + \frac{y}{18y} =$ f) $\frac{c}{ab} - \frac{b}{ac} =$

8) Vypočtěte:

a) $\frac{y}{2} + \frac{x}{y} + 2 =$ b) $1 + \frac{a}{b} + a =$ c) $\frac{3x+1}{4} - \frac{x}{2} =$ d) $\frac{v+3}{4} + \frac{v-6}{8} =$

e) $\frac{2z-3}{3} + \frac{z+1}{2} =$ f) $\frac{2a-3}{4} + \frac{5a+3}{3} =$ g) $\frac{4x+3y}{10} - \frac{2x-y}{15} =$

h) $\frac{4p-5q}{12} - \frac{3p-2q}{18} =$ i) $\frac{x^2}{y^2} - \frac{2x}{y} + 1 =$ j) $3 - \frac{1}{a} + \frac{a+1}{a} =$

k) $\frac{n+1}{3} - \frac{n+2}{5} =$ l) $\frac{2a-3b}{12} - \frac{a-3b}{8} =$ m) $\frac{7r+2s}{4} + \frac{3r-s}{6} =$

n) $\frac{4ab-ac}{7} + \frac{3ac-11ab}{21} =$ o) $\frac{3s^2-2r^2}{5} - \frac{5r^2-s^2}{4} =$

p) $\frac{m-3n}{12} - \frac{2m-n}{8} =$

9) Vypočtěte:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \quad \frac{x}{ab} + \frac{x}{ac} = & \text{b)} \quad \frac{r+10}{2p} + \frac{2r-5}{p} = & \text{c)} \quad \frac{2a-3b}{a} + \frac{a^2+4b^2}{ab} = \\ \text{d)} \quad \frac{x+3y}{y} - \frac{2x-y}{x} = & \text{e)} \quad \frac{a+1}{ax} - \frac{b-1}{bx} = & \text{f)} \quad \frac{5u-2v}{7v} - \frac{u+4}{2v} = \end{array}$$

10) Vypočtěte:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \quad \frac{2a+3b}{2} - \frac{a-2b}{3} + \frac{a-b}{4} = & \text{b)} \quad \frac{n-1}{2} + \frac{3n-1}{4} - \frac{5n-1}{6} = \\ \text{c)} \quad \frac{2(r-s)}{3} - \frac{3(r-1)}{5} + \frac{s+1}{2} = & \text{d)} \quad \frac{5(2x-y)}{8} - \frac{3(x-4y)}{2} + \frac{7(x-y)}{6} = \end{array}$$

11) Vypočtěte:

$$\begin{array}{llll} \text{a)} \quad \frac{2a}{x^3} - \frac{3}{x} = & \text{b)} \quad \frac{c}{d^2} + \frac{d}{c^3} = & \text{c)} \quad \frac{1}{x^4y^3} + \frac{2}{x^3y^4} = & \text{d)} \quad \frac{3}{a^2b^3} - \frac{4}{a^4b^2} = \\ \text{e)} \quad \frac{a}{2x} - \frac{b}{3x^2} = & \text{f)} \quad \frac{3x}{4a^2b} + \frac{5x}{2ab^2} - \frac{1}{6a^2b} = & \text{g)} \quad \frac{5t}{uv} + \frac{2z}{3u^2v} - \frac{7}{6u^2v^2} = \\ \text{h)} \quad \frac{2a-3b}{a^2b} - \frac{4a-5b}{ab^2} = & \text{i)} \quad \frac{5r^2-3s}{r^2s} + \frac{6r-2s^2}{r^2s^2} = \\ \text{j)} \quad \frac{2a^2+3a-5}{a^2b} + \frac{4a-1}{ab} = & \text{k)} \quad \frac{5x^2-2x-1}{x^2y} - \frac{3x-2}{xy} = \end{array}$$

12) Vypočtěte:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \quad \frac{2x^2y-y}{x} - xy = & \text{b)} \quad \frac{a+b}{3} - a + b = \\ \text{c)} \quad \frac{x+1}{a-b} + \frac{x-1}{a-b} = & \text{d)} \quad \frac{a}{x+y} - \frac{a-3}{x+y} = \\ \text{e)} \quad \frac{m-4}{n+2} + \frac{m-3}{2+n} = & \text{f)} \quad \frac{2x}{a-b} + \frac{x}{b-a} = \\ \text{g)} \quad \frac{u}{y-1} - \frac{v}{1-y} = & \text{h)} \quad m - \frac{m-1}{2} + \frac{m-2}{3} = \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
i) \quad u - v - \frac{u - v}{4} = & j) \quad \frac{3a + 1}{5v + z} - \frac{2a + 3}{z + 5v} = \\
k) \quad \frac{2r}{r + s} - \frac{r - 5}{s + r} = & l) \quad \frac{5z - 7}{uv - v^2} + \frac{3z - 8}{uv - v^2} = \\
m) \quad \frac{9}{r - 3} + \frac{8}{3 - r} = & n) \quad \frac{5a^2}{b - 2} - \frac{2a^2}{2 - b} = \\
o) \quad \frac{a + 1}{a - 1} + \frac{a - 2}{1 - a} = & p) \quad \frac{m}{2p - q} + \frac{n}{q - 2p} = \\
q) \quad \frac{3r + 9}{5r^2 + s} - \frac{2r - 11}{s + 5r^2} = & r) \quad \frac{a}{x^2 - 1} - \frac{b}{1 - x^2} = \\
s) \quad \frac{a - 5}{a - 3} + \frac{a + 5}{3 - a} = & t) \quad \frac{1}{u - v} + \frac{2}{v - u} = \\
u) \quad \frac{c + 1}{a - b} - \frac{c + 2}{b - a} - \frac{c - 1}{a - b} = & v) \quad \frac{a}{x - y} - \frac{b}{y - x} + \frac{c}{x - y} =
\end{array}$$

13) Vypočtete:

$$\begin{array}{llll}
a) \quad 1 + \frac{1}{a - 1} = & b) \quad 1 - \frac{2x}{x + 1} = & c) \quad \frac{1}{1 + y} - 1 = & d) \quad t - \frac{st}{s - t} = \\
e) \quad 1 - \frac{2p}{p + 1} = & f) \quad \frac{2}{z + 1} - 2 = & g) \quad 3 - \frac{6a}{2a + 4} = & h) \quad \frac{2s}{r + s} - 2 = \\
i) \quad 1 + \frac{7d}{c - 2d} = & j) \quad \frac{8s}{r + s} - 8 = & k) \quad \frac{a - 4b}{2b + 5} + 2 = \\
l) \quad \frac{5}{3(x + y)} + \frac{2}{x + y} = & m) \quad \frac{3m}{m - 1} - \frac{3m}{2(m - 1)} = \\
n) \quad \frac{9a}{4(a + 2)} - \frac{1}{a + 2} = & o) \quad \frac{x}{1 - y} + \frac{y^2}{x(1 - y)} = \\
p) \quad \frac{5a}{2(a + b)} - \frac{7a}{3(b + a)} = & q) \quad \frac{4r + 1}{5(p - 3)} - \frac{r}{2(p - 3)} =
\end{array}$$

14) Vypočtěte:

a) $\frac{3}{2x+2} + \frac{9}{4x+4} =$ b) $\frac{7}{5a-5} - \frac{11}{10a-10} =$

c) $\frac{a}{3(a+b)} - \frac{2a}{6a+6b} =$ d) $\frac{1}{x+y} + \frac{1}{x-y} =$

e) $\frac{1}{a-b} - \frac{1}{a+b} =$ f) $\frac{1}{2r-s} + \frac{1}{2r+s} =$

g) $\frac{3}{y-1} + \frac{1-3y}{y^2-y} =$ h) $\frac{3x}{4x+4y} - \frac{x}{8x+8y} =$

i) $\frac{a+c}{ac-bc} + \frac{a-1}{2(a-b)} =$ j) $\frac{3}{m+n} + \frac{2}{m-n} =$

k) $\frac{5}{v-2} - \frac{5}{v+2} =$ l) $\frac{4}{p-q} - \frac{2}{p+q} =$

m) $\frac{p}{q-2} - \frac{p}{q+2} =$ n) $\frac{r}{r+s} + \frac{s}{r-s} =$

o) $\frac{m}{m-n} - \frac{n}{m+n} =$ p) $\frac{7}{u-v} + \frac{2}{u+v} =$

q) $\frac{3z}{3+z} - \frac{z}{z-3} =$

15) Vypočtěte:

a) $\frac{3a}{a+5} + \frac{4a}{a-5} =$ b) $\frac{x}{x-1} - \frac{1}{1+x} =$

c) $\frac{2a+3b}{a-b} - \frac{2a-3b}{a+b} =$ d) $\frac{2}{5a+5b} + \frac{1}{a-b} =$

e) $\frac{7u}{3u+3v} - \frac{2u}{3u-3v} =$ f) $\frac{a-b}{ax+ay} + \frac{4-b}{bx+by} =$

g) $\frac{2r}{5r+5s} + \frac{3s}{5(r-s)} =$ h) $\frac{3a}{2a-2} - \frac{5a}{4a-4} =$

i) $\frac{5}{x-3} - \frac{x-2}{x^2-9} + \frac{x-1}{2x+6} =$ j) $\frac{7}{2y-4} - \frac{3}{y+2} - \frac{12}{y^2-4} =$

k) $\frac{a(a-8)}{a^2-9} + \frac{5}{a-3} - \frac{a}{a+3} =$ l) $\frac{m}{1-x} - \frac{m}{1+x} + \frac{m}{1-x^2} =$

$$m) \frac{1}{t+1} + \frac{2}{t+2} - \frac{3}{2t+2} =$$

$$n) \frac{2a+1}{a^2+2ab+b^2} - \frac{a}{(a+b)^2} =$$

$$o) \frac{3x-2y}{x^2+2xy+y^2} + \frac{2}{x+y} =$$

16) Vypočtete:

$$a) \frac{2}{u-v} + \frac{2v}{(u-v)^2} =$$

$$b) \frac{5r+5s}{r^2+2rs+s^2} - \frac{4}{r+s} =$$

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

$$d) \frac{2x-3y+1}{x+y} + \frac{9+4y}{y+x} =$$

$$e) \frac{3a}{a-1} + \frac{1-3a}{a^2-a} =$$

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

$$g) \frac{2s}{3r-3s} - \frac{3s}{4(r-s)} =$$

$$h) \frac{2}{ab+ac} + \frac{a}{b+c} =$$

$$i) \frac{3n}{x-1} - \frac{3}{1-x} =$$

$$j) \frac{a+b}{a} - \frac{a}{a-b} + \frac{b^2}{a^2-ab} =$$

$$k) \frac{b}{a-b} - \frac{a}{a+b} - \frac{2ab}{a^2-b^2} =$$

$$l) \frac{5}{2n-3} + \frac{2}{2n+3} - \frac{n-1}{9-4n^2} =$$

$$m) \frac{1}{3p-2} - \frac{4}{2+3p} - \frac{3p-5}{4-9p^2} =$$

$$n) \frac{2a-1}{2a} - \frac{2a}{2a-1} - \frac{1}{2a-4a^2} =$$

17) Vypočtete:

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

$$b) \frac{3+a}{a^2-4} + \frac{3-a}{(a-2)^2} =$$

$$c) \left(a - \frac{1}{a}\right) - \left(1 - \frac{1}{a}\right) =$$

$$d) \frac{2x+1}{x^2+2x} + \frac{3x+2}{x^2-4} =$$

$$e) \frac{2-x}{x^2-9} + \frac{2+x}{(x-3)^2} =$$

$$f) \left(\frac{1}{x-1}\right) + \left(\frac{1}{x+1} - 1\right) =$$

$$g) \frac{m^2-2n^2}{(m+n)^2} - \frac{m-2n}{m+n} =$$

$$h) \frac{a}{a-b} + \frac{a+b}{a} - 2 =$$

$$i) 1 + \frac{1}{n-1} - \frac{n+1}{n} =$$

18) Vypočtěte:

$$a) \frac{2a}{a+b} + \frac{3b}{a-b} - \frac{2a^2+3b^2}{a^2-b^2} =$$

$$b) \frac{1}{1+m} + \frac{1}{1-m} - \frac{1}{1-m^2} =$$

$$c) \frac{2u-2}{u^2-1} - \frac{u+1}{u-1} + \frac{u-1}{u+1} =$$

$$d) \frac{1}{a} - \frac{1-a}{a^2} + \frac{1-a^2}{a^3} - \frac{1-a^3}{a^4} + \frac{1-a^4}{a^5} =$$

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

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

$$g) \frac{3}{1-z^2} - \frac{2}{1-z} - \frac{1}{1+z} - \frac{z}{(1-z)^2} =$$

$$h) \frac{1}{a^2+2ab+b^2} - \frac{1}{a^2-b^2} + \frac{1}{a+b} - \frac{1}{a-b} =$$

$$i) \frac{r}{6r+6s} - \frac{s}{3r-3s} + \frac{rs}{2r^2-2s^2} =$$

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

$$k) \frac{2}{2+3x} - \frac{3}{3x-2} - \frac{3x}{4-9x^2} =$$

$$l) \frac{3x+2}{x^2-2x+1} - \frac{6}{x^2-1} - \frac{3x-2}{x^2+2x+1} =$$

Výsledky

1) a) $\frac{9u}{8}$; b) $\frac{c+2}{y}, y \neq 0$; c) $\frac{4ab}{5}$; d) $\frac{2}{p}, p \neq 0$; e) $2, y \neq 0$; f) $\frac{1}{d}, d \neq 0$;

2) a) $\frac{10+m}{5}$; b) $\frac{2r}{3}$; c) $\frac{1+2a}{2}$; d) $\frac{a-b}{b}, b \neq 0$; e) $-\frac{4x}{5}$;
f) $\frac{3y}{4}$; g) $\frac{3v-u}{v}, v \neq 0$; h) $\frac{ab+a}{b}, b \neq 0$; i) $\frac{1-s^2}{s}, s \neq 0$;

3) a) $\frac{3a}{4}$; b) $\frac{4x+3y+2z}{12}$; c) $\frac{11r}{18}$; d) $3x$; e) $\frac{a}{15}$;
f) $\frac{a(a-5)}{30}$; g) $\frac{z^2}{10}$; h) $\frac{y-30x}{20}$; i) $\frac{26s+21}{21}$;

4) a) $\frac{5a+2b}{9b}, a \neq 0, b \neq 0$; b) $\frac{n}{6a}, a \neq 0$; c) $\frac{3x}{b}, b \neq 0$; d) $\frac{11s}{12x}, x \neq 0$;
e) $\frac{z}{10}, z \neq 0$; f) $\frac{4a+3b}{24t}, t \neq 0$;

5) a) $\frac{4x+3y}{4y}, y \neq 0$; b) $\frac{3}{10m}, m \neq 0$; c) $\frac{h-10}{5h}, h \neq 0$; d) $\frac{2a+b}{4x}, x \neq 0$;
e) $\frac{2x^2-3y^2}{3xy}, x \neq 0, y \neq 0$; f) $\frac{39c}{20d}, d \neq 0$;

6) a) $\frac{3m-n}{6}$; b) $\frac{a^2+b^2+c^2}{abc}, a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$; c) $\frac{(r+s)^2}{r^4}, r \neq 0$; d) $\frac{4}{x}, x \neq 0$;
e) $\frac{5r}{12s}, s \neq 0$; f) $\frac{yz+xz+xy}{xyz}, x \neq 0, y \neq 0, z \neq 0$;

7)

$$a) \frac{17}{30ab}, a \neq 0, b \neq 0; \quad b) \frac{4ut - 3vs}{24st}, s \neq 0, t \neq 0; \quad c) \frac{a}{20b}, b \neq 0; \quad d) \frac{3p}{5q}, q \neq 0;$$

$$e) \frac{3x + 2y}{36y}, y \neq 0; \quad f) \frac{(c - b)(c + b)}{abc}, a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0;$$

8)

$$a) \frac{y^2 + 2x + 4y}{2y}, y \neq 0; \quad b) \frac{a + b + ab}{b}, b \neq 0;$$

$$c) \frac{x + 1}{4}; \quad d) \frac{3v}{8}; \quad e) \frac{7z - 3}{6}; \quad f) \frac{26a + 3}{12};$$

$$g) \frac{8x + 11y}{30}; \quad h) \frac{6p - 11q}{36}; \quad i) \frac{(x - y)^2}{y^2}, y \neq 0;$$

$$j) 4; a \neq 0; \quad k) \frac{2n - 1}{15}; \quad l) \frac{a + 3b}{24}; \quad m) \frac{27r + 4s}{12};$$

$$n) \frac{ab}{21}; \quad o) \frac{17s^2 - 33r^2}{20}; \quad p) \frac{-4m - 3n}{24};$$

9)

$$a) \frac{xc + xb}{abc}, a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0; \quad b) \frac{5r}{2p}, p \neq 0; \quad c) \frac{(a + b)^2}{ab}, a \neq 0, b \neq 0;$$

$$d) \frac{x^2 + xy + y^2}{xy}, x \neq 0, y \neq 0; \quad e) \frac{b + a}{abx}, a \neq 0, b \neq 0, x \neq 0;$$

$$f) \frac{3u - 4v - 28}{14v}, v \neq 0;$$

10)

$$a) \frac{11a + 23b}{12}; \quad b) \frac{5n - 7}{12}; \quad c) \frac{2r - 5s + 33}{30}; \quad d) \frac{22x + 101y}{24};$$

11)

$$a) \frac{2a - 3x^2}{x^3}, x \neq 0; \quad b) \frac{c^4 + d^3}{c^3d^2}, c \neq 0, d \neq 0; \quad c) \frac{2x + y}{x^4y^4}, x \neq 0, y \neq 0;$$

$$d) \frac{3a^2 - 4b}{a^4b^3}, a \neq 0, b \neq 0; \quad e) \frac{3ax - 2b}{6x^2}, x \neq 0;$$

$$f) \frac{9bx + 30ax - 2b}{12a^2b^2}, a \neq 0, b \neq 0; \quad g) \frac{30tuv + 4vz - 7}{6u^2v^2}, u \neq 0, v \neq 0;$$

$$h) \frac{7ab - 4a^2 - 3b^2}{a^2b^2}, a \neq 0, b \neq 0; \quad i) \frac{5r^2s + 6r - 5s^2}{r^2s^2}, r \neq 0, s \neq 0;$$

$$j) \frac{6a^2 + 2a - 5}{a^2b}, a \neq 0, b \neq 0; \quad k) \frac{2x^2 - 1}{x^2y}, x \neq 0, y \neq 0;$$

12)

- a) $\frac{y(x^2 - 1)}{x}$; $x \neq 0$; b) $\frac{-2a + 4b}{3}$; c) $\frac{2x}{a - b}$; $a \neq b$;
d) $\frac{3}{x + y}$; $x \neq -y$; e) $\frac{2m - 7}{n + 2}$; $n \neq -2$; f) $\frac{x}{a - b}$; $a \neq b$;
g) $\frac{u + v}{y - 1}$; $y \neq 1$; h) $\frac{5m - 1}{6}$; i) $\frac{3(u - v)}{4}$; j) $\frac{a - 2}{5v + z}$; $z \neq -5v$;
k) $\frac{r + 5}{r + s}$; $r \neq -s$; l) $\frac{8z - 15}{v(u - v)}$; $v \neq 0$, $u \neq v$; m) $\frac{1}{r - 3}$; $r \neq 3$;
n) $\frac{7a^2}{b - 2}$; $b \neq 2$; o) $\frac{3}{a - 1}$; $a \neq 1$; p) $\frac{m - n}{2p - q}$; $q \neq 2p$;
q) $\frac{r + 20}{s + 5r^2}$; $s \neq -5r^2$; r) $\frac{a + b}{x^2 - 1}$; $x \neq \pm 1$; s) $\frac{-10}{a - 3}$; $a \neq 3$;
t) $\frac{-1}{u - v}$; $u \neq v$; u) $\frac{c + 4}{a - b}$; $a \neq b$; v) $\frac{a + b + c}{x - y}$; $x \neq y$;
-

13)

- a) $\frac{a}{a - 1}$; $a \neq 1$, b) $\frac{1 - x}{x + 1}$; $x \neq -1$, c) $\frac{-y}{y + 1}$; $y \neq -1$, d) $\frac{t^2}{t - s}$; $t \neq s$,
e) $\frac{1 - p}{p + 1}$; $p \neq -1$, f) $\frac{-2z}{z + 1}$; $z \neq -1$, g) $\frac{6}{a + 2}$; $a \neq -2$, h) $\frac{-2r}{r + s}$; $r \neq -s$,
i) $\frac{c + 5d}{c - 2d}$; $c \neq 2d$, j) $\frac{-8r}{r + s}$; $r \neq -s$, k) $\frac{a + 10}{2b + 5}$; $b \neq -2, 5$,
l) $\frac{11}{3(x + y)}$; $x \neq -y$, m) $\frac{3m}{2(m - 1)}$; $m \neq 1$, n) $\frac{9a - 4}{4(a + 2)}$; $a \neq -2$,
o) $\frac{x^2 + y^2}{x(1 - y)}$; $x \neq 0$, $y \neq 1$, p) $\frac{a}{6(a + b)}$; $a \neq -b$, q) $\frac{3r + 2}{10(p - 3)}$; $p \neq 3$
-

14)

- a) $\frac{15}{4(x + 1)}$; $x \neq -1$, b) $\frac{3}{10(a - 1)}$; $a \neq 1$, c) 0; $a \neq -b$,
d) $\frac{2x}{(x - y)(x + y)}$; $x \neq \pm y$, e) $\frac{2b}{(a - b)(a + b)}$; $a \neq \pm b$,
f) $\frac{4r}{(2r - s)(2r + s)}$; $s \neq \pm 2r$, g) $\frac{1}{y(y - 1)}$; $y \neq 0$, $y \neq 1$,
h) $\frac{5x}{8(x + y)}$; $x \neq -y$, i) $\frac{2a + ac + c}{2c(a - b)}$; $c \neq 0$, $a \neq b$,

$$\begin{aligned}
 j) & \frac{5m-n}{m^2-n^2}; m \neq \pm n, k) \frac{20}{v^2-4}; v \neq \pm 2, l) \frac{2p+6q}{p^2-q^2}; p \neq \pm q, \\
 m) & \frac{4p}{q^2-4}; q \neq \pm 2, n) \frac{r^2+s^2}{r^2-s^2}; r \neq \pm s, o) \frac{m^2+n^2}{m^2-n^2}; m \neq \pm n, \\
 p) & \frac{9u+5v}{u^2-v^2}; u \neq \pm v, q) \frac{2z(z-6)}{z^2-9}; z \neq \pm 3
 \end{aligned}$$

15)

$$\begin{aligned}
 a) & \frac{7a^2+5a}{a^2-25}; a \neq \pm 5, b) \frac{x^2+1}{x^2-1}; x \neq \pm 1, c) \frac{10ab}{a^2-b^2}; a \neq \pm b, \\
 d) & \frac{7a+3b}{5(a-b)(a+b)}; a \neq \pm b, e) \frac{5u^2-9uv}{3(u+v)(u-v)}; u \neq \pm v, \\
 f) & \frac{4a-b^2}{ab(x+y)}; a \neq 0, b \neq 0, x \neq -y, g) \frac{2r^2+rs+3s^2}{5(r+s)(r-s)}; r \neq \pm s, \\
 h) & \frac{a}{4(a-1)}; a \neq 1, i) \frac{x^2+4x+37}{2(x-3)(x+3)}; x \neq \pm 3, j) \frac{1}{2(y-2)}; y \neq \pm 2, \\
 k) & \frac{15}{(a+3)(a-3)}; a \neq \pm 3, l) \frac{m(1+2x)}{(1-x)(1+x)}; x \neq \pm 1, \\
 m) & \frac{3t+2}{2(t+1)(t+2)}; t \neq -1, t \neq -2, n) \frac{a+1}{(a+b)^2}; a \neq -b, \\
 o) & \frac{5x}{(x+y)^2}; x \neq -y,
 \end{aligned}$$

16)

$$\begin{aligned}
 a) & \frac{2u}{(u-v)^2}; u \neq v, b) \frac{1}{r+s}; r \neq -s, c) \frac{xy+1}{(y-1)^2}; y \neq 1, \\
 d) & \frac{2x+y+10}{x+y}; x \neq -y, e) \frac{3a^2-3a+1}{a(a-1)}; a \neq 0, a \neq 1, \\
 f) & \frac{m-2}{(m-1)(m+1)}; m \neq \pm 1, g) \frac{-s}{12(r-s)}; r \neq s, \\
 h) & \frac{a^2+2}{a(b+c)}; a \neq 0, b \neq -c, i) \frac{3(n+1)}{x-1}; x \neq 1, j) 0; a \neq 0, a \neq b, \\
 k) & -1; a \neq \pm b, l) \frac{15n+8}{4n^2-9}; n \neq \pm \frac{3}{2}, m) \frac{5-6p}{9p^2-4}; p \neq \pm \frac{2}{3}, \\
 n) & -\frac{1}{a}; a \neq 0, a \neq \frac{1}{2}, o) \frac{4b^2}{(a+b)^2(a-b)^2}; a \neq \pm b,
 \end{aligned}$$

17)

a) $\frac{x^2 + 2x + 2}{2x(x^2 - 1)}$; $x \neq 0, x \neq \pm 1$, b) $\frac{2a}{(a - 2)^2(a + 2)}$; $a \neq \pm 2$, c) $a - 1$; $a \neq 0$,

d) $\frac{5x^2 - x - 2}{x(x^2 - 4)}$; $x \neq 0, x \neq \pm 2$, e) $\frac{10x}{(x - 3)^2(x + 3)}$; $x \neq \pm 3$, f) $\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$; $x \neq \pm 1$

g) $\frac{mn}{(m + n)^2}$; $m \neq -n$, h) $\frac{2ab - b^2}{a(a - b)}$; $a \neq 0, b \neq 0$, i) $\frac{1}{n(n - 1)}$; $n \neq 0, n \neq 1$,

18)

a) $\frac{ab}{a^2 - b^2}$, $a \neq \pm b$; b) $\frac{1}{1 - m^2}$, $m \neq \pm 1$; c) $-\frac{4}{u^2 - 1}$, $u \neq \pm 1$;

d) $\frac{a^4 - a^3 + a^2 - a + 1}{a^5}$, $a \neq 0$; e) $\frac{x^2}{1 - x^2}$, $x \neq \pm 1$; f) $\frac{x - y}{x + y}$, $x \neq \pm y$;
