



Combining Algebraic Fractions



A). Make the following into a single fraction.

- 1). $1 + \frac{1}{x}$
- 2). $3 - \frac{3}{x}$
- 3). $2 + \frac{5}{x}$
- 4). $\frac{5}{2x} - 8$
- 5). $\frac{2}{x} + \frac{5}{x}$
- 6). $\frac{2}{x} + \frac{6}{2x}$
- 7). $\frac{3}{2x} + \frac{2}{3x}$
- 8). $\frac{5}{2x} + \frac{1}{x}$
- 9). $\frac{4}{5y} - \frac{2}{y}$
- 10). $\frac{p}{q} + \frac{q}{p}$
- 11). $\frac{p}{3q} - \frac{2q}{p}$
- 12). $1 + \frac{2}{x} + \frac{3}{2x}$
- 13). $1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$
- 14). $a + \frac{a}{b} + \frac{a}{b^2}$
- 15). $2 - \frac{y}{x} + \frac{x}{y}$
- 16). $\frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ac}$
- 17). $\frac{1+x}{x} + \frac{1+y}{y}$
- 18). $1 + \frac{a+b}{a} + \frac{a}{b}$
- 19). $\frac{p-q}{2pq} + \frac{p+q}{3pq}$
- 20). $\frac{p}{q} + \frac{q}{r} + \frac{r}{p}$

B). Make the following into a single fraction.

- 1). $2 + \frac{1}{x-1}$
- 2). $\frac{1}{x+1} + 3$
- 3). $3 - \frac{2}{1-x}$
- 4). $2 + \frac{3}{5x-1}$
- 5). $x + \frac{1}{x}$
- 6). $\frac{2}{1-x} - 1$
- 7). $2x + \frac{1}{x+1}$
- 8). $4x + \frac{1}{x-2}$
- 9). $\frac{1}{x-3} - x$
- 10). $\frac{3x}{x-5} + x$
- 11). $\frac{3x+1}{x-1} - x$
- 12). $\frac{3}{5-2x} - 2$
- 13). $2 + x + \frac{1}{x}$
- 14). $2 - 3x - \frac{1}{x+1}$
- 15). $x-7 - \frac{x}{1-3x}$

C). Make the following into a single fraction.

- 1). $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-1}$
- 2). $\frac{1}{x+2} + \frac{1}{x-2}$
- 3). $\frac{1}{x} + \frac{1}{x-1}$
- 4). $\frac{2}{x-2} + \frac{3}{x+3}$
- 5). $\frac{4}{x-1} - \frac{4}{x+2}$
- 6). $\frac{3}{x-1} - \frac{1}{x}$
- 7). $\frac{2}{x-3} + \frac{1}{x+1}$
- 8). $\frac{1}{x+2} + \frac{3}{2x+4}$
- 9). $\frac{1}{x-y} + \frac{1}{x+y}$
- 10). $\frac{3}{x-y} + \frac{2}{y-x}$
- 11). $\frac{x}{x-y} - \frac{y}{y-x}$
- 12). $\frac{x}{x-3} + \frac{x}{x+3}$
- 13). $\frac{x+1}{x-1} - \frac{x}{x+1}$
- 14). $\frac{x+1}{x+2} - \frac{x-1}{x}$
- 15). $\frac{x+2}{x+1} - \frac{x-2}{x-1}$

D). Make the following into a single fraction.

- 1). $\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}$
- 2). $\frac{2}{x-1} + \frac{1}{(x-1)^2}$
- 3). $\frac{3}{x+1} + \frac{4}{(x+1)^2}$
- 4). $\frac{2}{2x+1} + \frac{3}{(2x+1)^2}$
- 5). $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{(x-1)^2}$
- 6). $\frac{x}{x+1} - \frac{1}{(x+1)^2}$
- 7). $\frac{1-2x}{(x+2)^2} + \frac{x}{x+2}$
- 8). $\frac{3x+2}{(x+3)^2} + \frac{x}{x+3}$
- 9). $\frac{x}{x-2} + \frac{x}{(x-2)^2}$
- 10). $1 + \frac{1}{x-1} + \frac{1}{(x-1)^2}$
- 11). $\frac{1}{x^2+x} + \frac{1}{x^2-x}$
- 12). $\frac{1}{(x-1)(x+2)} - \frac{1}{(x+1)(x+2)}$
- 13). $\frac{3}{(x+1)(x-2)} - \frac{2}{(x-1)(x-2)}$
- 14). $\frac{x+1}{(x-2)(x+2)} - \frac{x}{(x+2)(x-1)}$
- 15). $\frac{1}{x^2+3x+2} + \frac{1}{x^2+4x+3}$
- 16). $\frac{2}{2x^2+5x-3} - \frac{3}{3x^2+11x+6}$
- 17). $\frac{2x}{x^2-1} + \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}$
- 18). $\frac{7}{x^2+3x+2} + \frac{7}{x+2} + \frac{7}{x+1}$
- 19). $\frac{x^1}{1-x} - \frac{x-1}{1-x^1}$
- 20). $\frac{1}{ab-ac+b^2-bc} - \frac{1}{ab+ac+b^2+bc}$
- 21). $\frac{2}{x^2+4x+3} + \frac{1}{x^2+3x+2} - \frac{3}{x^2+5x+6}$
- 22). $\frac{10y-6x}{6y^2-5xy+x^2} + \frac{2}{2y-x} - \frac{4}{3y-x}$



9431

Equations involving Algebraic Fractions



Solve the following equations.

- A. 1). $\frac{2x}{5} = 4$ 2). $\frac{3}{x} = 4$ 3). $\frac{x+2}{5} = 1$ 4). $\frac{3}{x-1} = 2$
 5). $\frac{6}{x} = \frac{5}{x-1}$ 6). $\frac{3}{x+1} = -1$ 7). $\frac{8}{2x+1} = \frac{3}{2}$ 8). $\frac{x}{3} = \frac{x+1}{4}$
 9). $\frac{2x+1}{7} = \frac{1-x}{3}$ 10). $\frac{1}{2x-3} = \frac{3}{3x-2}$ 11). $\frac{8}{3x} = 5$ 12). $\frac{2x}{x+5} = 3$
 13). $\frac{2x+1}{x} = -1$ 14). $\frac{x-4}{x+8} = \frac{x}{2}$ 15). $x = \frac{3}{x-2}$ 16). $x = \frac{12}{2x+5}$
 17). $\frac{x-2}{x-5} = \frac{x}{x-1}$ 18). $\frac{x+1}{x+2} = \frac{x+2}{x-1}$ 19). $\frac{2x+1}{x+2} = \frac{x+4}{8-x}$ 20). $\frac{3x-1}{x} = \frac{5}{5x-8}$
 21). $\frac{1}{x^2} = \frac{1}{2x+3}$ 22). $\frac{1}{(x-1)^2} = \frac{4}{(x+1)^2}$ 23). $\frac{2}{x} = \frac{4x+7}{5x^2+1}$ 24). $\frac{3}{x^2+2} = \frac{1}{x^2+x+1}$

B. 1). $x - \frac{3}{x} - 2 = 0$ 2). $x + 7 + \frac{10}{x} = 0$ 3). $x = 1 + \frac{42}{x}$ 4). $1 + \frac{5}{x} + \frac{4}{x^2} = 0$

5). $x + 4 = \frac{12}{x}$ 6). $5 - x = \frac{6}{x}$ 7). $5 + \frac{6}{x} = 6x$ 8). $x = 1 + \frac{1}{x}$
 9). $3 = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$ 10). $x = 5^{2/7} - \frac{1^{3/7}}{x}$ 11). $\frac{8}{x} + 1 = \frac{1}{2}$ 12). $\frac{3}{x} + 2 = \frac{1}{x}$
 13). $\frac{2}{x} - \frac{3}{4} = 5$ 14). $\frac{2}{3x} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$ 15). $\frac{3}{x} - 1 = \frac{1}{x}$ 16). $\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = 2$



C. In these questions write your answers as simplified fractions.

1). $\frac{x+1}{3} - \frac{1}{2} = 3$ 2). $\frac{x+2}{4} - \frac{2}{5} = 3$ 3). $\frac{x}{5} - \frac{1}{2} = 1$ 4). $\frac{2x}{3} + \frac{1}{2} = 4$
 5). $\frac{2x}{3} - \frac{2}{4} = 5$ 6). $3 - \frac{x}{2} = \frac{2}{3}$ 7). $\frac{2x}{3} + 1 = \frac{7}{5}$ 8). $\frac{5x}{4} - 2 = 7$
 9). $\frac{3x}{2} + \frac{4}{5} = 2$ 10). $2 + \frac{3x}{4} = \frac{x}{3}$ 11). $\frac{x}{8} - \frac{x}{9} = \frac{1}{2}$ 12). $\frac{2x}{3} + \frac{1}{5} = 3x$
 13). $x - \frac{3x}{5} = \frac{2}{3}$ 14). $\frac{3x}{2} + \frac{2}{3} = \frac{1}{2} - \frac{x}{5}$ 15). $\frac{3x}{2} - \frac{3x}{4} + \frac{1}{3} = 1$ 16). $\frac{2x}{3} - 1 = \frac{x}{5}$

17). $\frac{1}{3} - \frac{3x}{4} = \frac{x}{2}$ 18). $1 - \frac{x}{2} = 4 - \frac{2x}{3}$ 19). $\frac{-3}{4} - \frac{5x}{7} = x - \frac{1}{2}$ 20). $\frac{x+1}{2} - 3 = \frac{x-1}{3}$

D. In these questions write your answers as simplified fractions.

1). $\frac{x+1}{2} - \frac{3}{4} = 2$ 2). $\frac{2x-1}{3} - \frac{x}{2} = 5$ 3). $\frac{1-x+x+1}{2} = 2$ 4). $\frac{3x+x-2}{2} = \frac{1}{2}$
 5). $\frac{x+2}{3} - \frac{2-x}{4} = 1$ 6). $\frac{x-1}{2} + \frac{1}{3} = 1 + \frac{x}{4}$ 7). $\frac{2-x+2}{3} = x + \frac{x}{4}$ 8). $\frac{x+2}{2} = \frac{2x-1}{3}$
 9). $1 + \frac{3x+2}{2} = \frac{4x+5}{5}$ 10). $\frac{x+2x+3}{3} = \frac{3x+1}{2}$ 11). $\frac{2x+3}{4} + \frac{2x-1}{3} = \frac{19}{12}$
 12). $x + \frac{x+1}{2} + \frac{x+2}{3} = 0$ 13). $\frac{2(x-1)}{3} - \frac{3(2-x)}{2} = \frac{2}{3}$ 14). $\frac{5x-4}{6} - \frac{x-16}{8} + 2 = \frac{x+28}{4}$

E. In these questions write your answers as simplified fractions.

$$\begin{array}{llll}
 1). & 2 + \frac{1}{x-1} = \frac{5}{2} & 2). & \frac{1}{x+1} - 1 = \frac{1}{3} \\
 5). & 2x + \frac{1}{x+1} = \frac{17}{12} & 6). & 4x + \frac{1}{x-2} = 13 \\
 9). & \frac{4}{x-1} + 1 = x & 10). & \frac{2}{x+2} - \frac{1}{3} = \frac{x}{3} \\
 13). & x - \frac{2}{x-1} - 2 = 0 & 14). & \frac{2}{1-x} - 5 = \frac{3x}{2} \\
 17). & \frac{2x}{3-x} = 12x & 18). & \frac{6}{7-3x} = x + \frac{1}{2} \\
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{llll}
 3). & \frac{2}{1-x} - 1 = 0 & 4). & 2 + \frac{3}{5x-1} = 8x \\
 7). & \frac{1}{x-3} - x + \frac{13}{6} = 0 & 8). & \frac{x}{1-3x} - x = \frac{3}{4} \\
 11). & \frac{1}{2x+1} + \frac{1}{2} = 2x & 12). & \frac{3x}{x+2} + 1 = 2x \\
 15). & 3 - \frac{1}{2-x} = x - \frac{1}{2} & 16). & \frac{x}{x+1} = \frac{5}{6} - x \\
 19). & 2x + \frac{1}{x+1/2} = 2 & 20). & x + \frac{3}{x-1} = \frac{2x}{1-x} + 9
 \end{array}$$

$$25). \frac{1}{x} + \frac{1}{x+1} - \frac{2}{x+2} = 0 \quad 26). \frac{3}{x-1} - \frac{2x+1}{x^2-1} = \frac{2}{x+1} \quad 27). \frac{1}{x^2-3x+5} = \frac{1}{x^2+x-3}$$

$$28). \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x} = \frac{4}{2x+1} \quad 29). \frac{3}{x+2} + \frac{1}{2x+1} = \frac{12x}{2x^2+5x+2} \quad 30). \frac{1}{x^2+2x-1} = \frac{1}{x^2-2x+1}$$

$$31). \frac{2}{x+1} + \frac{1}{x-2} + \frac{3}{x} = 0 \quad 32). \frac{2}{x-1} - \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x} = 0 \quad 33). \frac{3}{x+2} + \frac{2}{x+1} = \frac{4}{x-1}$$

$$34). \frac{3}{4-x} + \frac{2}{1-x} = \frac{2x-3}{4-5x+x^2} \quad 35). \frac{2}{x+5} - \frac{4}{2x^2+13x+15} + \frac{1}{3+2x} = 0 \quad 36). \frac{12}{x^2-14x+40} = \frac{20}{x^2-4x-60}$$

$$37). \frac{1}{x^2+4x+3} + \frac{1}{x^2+3x+2} = \frac{1}{x^2+5x+6} \quad 38). \frac{1}{x^2-9x+20} + \frac{1}{x^2-8x+15} = \frac{1}{x^2-7x+12}$$

$$39). \frac{2}{7x-4-3x^2} + \frac{1}{3x-1-2x^2} = \frac{1}{6x^2-11x+4} \quad 40). \frac{1}{3(2-x)} + \frac{1}{4(2+x)} = \frac{1}{4-x^2}$$

$$41). \frac{1}{x^2-1} + \frac{3}{x^2+3x+2} = \frac{1}{x^2+x-2} \quad 42). \frac{3}{2x^2+5x+3} + \frac{2}{4x^2+4x-3} = \frac{1}{2x^2+x-1}$$

F. Answers which are irrational write to 3 significant figures.

$$\begin{array}{llll}
 1). & \frac{2}{x+1} + \frac{1}{x+2} = \frac{11}{12} & 2). & \frac{40}{2x+1} + \frac{60}{x+1} = 49 \\
 5). & \frac{4}{x} + \frac{1}{x+2} = -3 & 6). & \frac{5}{x-1} + \frac{2}{x} = 5 \\
 9). & \frac{3}{2x-1} - \frac{3}{2x+1} = 2 & 10). & \frac{4}{x-2} - \frac{3}{x+3} = 3
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{llll}
 3). & \frac{3}{x-1} + \frac{3}{x+1} + 4 = 0 & 4). & \frac{3}{x+3} - \frac{2}{x-1} = 3 \\
 7). & \frac{7}{x+2} - \frac{1}{x} = \frac{16}{15} & 8). & \frac{1}{x} + \frac{1}{3x+2} = -2 \\
 11). & \frac{4}{2x+4} - \frac{4}{3x-1} + 7 = 0 & 12). & \frac{3}{x+1} - \frac{6}{2x+3} = 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{llll}
 13). & \frac{2}{x+2} + \frac{3}{x+3} = 2 & 14). & \frac{5}{3x-1} + \frac{2}{1-x} = 14 \\
 16). & \frac{3}{x-1} + \frac{2}{x} = 4 & 17). & \frac{2}{x+3} + \frac{1}{x+1} = 1 \\
 19). & \frac{1}{x} - \frac{2}{2-x} = -1 & 20). & \frac{2}{x-1} + \frac{2}{x+2} + 1 = 0 \\
 22). & \frac{7}{x+2} - \frac{12}{(x+2)^2} = 1 & 23). & \frac{10}{x+1} - \frac{25}{(x+1)^2} = 1
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 15). \frac{6}{x} + \frac{15}{x+1} = 8 \\
 18). \frac{3}{x-1} - \frac{4}{2-x} = 1 \\
 21). \frac{9}{x-1} + \frac{8}{(x-1)^2} = -1 \\
 24). \frac{7}{x+4} + \frac{2}{(x+4)^2} = -3
 \end{array}$$

