

Rational Functions

Simplify each expression.

1) $\frac{4v}{v-5} + \frac{4}{2v+10}$

2) $\frac{4}{r-5} + \frac{3}{r-1}$

3) $\frac{6b+4}{b^2-25} + \frac{4}{3b^2}$

4) $\frac{5n}{6} + \frac{n-3}{n^2-2n-15}$

5) $\frac{6b}{b-3} + \frac{4}{b+2}$

6) $\frac{4r}{2r} + \frac{r+2}{2r^3-2r^2-60r}$

7) $\frac{2n}{n^2+n-6} + \frac{5n}{3n^2}$

8) $\frac{6a}{6} + \frac{a+6}{a^2+9a+18}$

9) $\frac{4}{2r} - \frac{3r-5}{r^2+4r-12}$

10) $\frac{2n}{n+6} - \frac{5}{n-1}$

11) $\frac{5r}{r+3} - \frac{3r}{5r+5}$

12) $\frac{3}{n-5} - \frac{2}{5n-2}$

13) $\frac{2}{4n^3+24n^2} - \frac{2}{n+6}$

14) $\frac{5}{p+4} - \frac{2}{4p^2+10p}$

15) $\frac{x+4}{x^2+2x-15} - \frac{2x}{2}$

16) $\frac{5}{m-1} - \frac{3}{m+2}$

17) $\frac{p^2-p-42}{9p^2+90p} \cdot \frac{p+10}{6p^2+36p}$

18) $\frac{8x+80}{10x} \cdot \frac{8x+80}{x^2+20x+100}$

$$19) \frac{16a - 32}{12a - 24} \cdot \frac{18a - 48}{15a - 40}$$

$$21) \frac{5a + 10}{5a} \cdot \frac{5a^2 + 45a}{a^2 - 4}$$

$$23) \frac{7x - 14}{5} \cdot \frac{3x^3 + 12x^2}{7x - 14}$$

$$25) \frac{n^2 - 49}{7n} \div \frac{n^2 + n - 42}{n^2 - 14n + 48}$$

$$27) \frac{7x^3 + 63x^2}{x + 9} \div \frac{7x^3 - 70x^2}{9x - 90}$$

$$29) \frac{7}{7k + 63} \div \frac{k^2 + 13k + 30}{k^2 + 12k + 27}$$

$$31) \frac{49x + 56}{18x^2 - 54x} \div \frac{49x + 56}{9x^2 - 27x}$$

Solve each equation. Remember to check for extraneous solutions.

$$33) \frac{b - 6}{2b^2 + 2b} = \frac{b - 1}{b^2 + b} - \frac{3b - 18}{2b^2 + 2b}$$

$$35) 1 = \frac{3}{2x + 1} - \frac{5x - 5}{2x + 1}$$

$$37) \frac{1}{k^2 - k - 2} + \frac{6k + 18}{k - 2} = \frac{1}{k + 1}$$

$$39) \frac{1}{x^2 - 9x + 20} = \frac{x - 3}{x^2 - 9x + 20} - 1$$

$$20) \frac{49x^2 - 21x}{63x - 27} \cdot \frac{10x + 5}{14x^2 + 7x}$$

$$22) \frac{14a^2 - 14a}{35a^3 - 35a^2} \cdot \frac{a^2 - 5a - 14}{2a^2 + 4a}$$

$$24) \frac{6n - 24}{6} \cdot \frac{6n + 6}{n^2 - 3n - 4}$$

$$26) \frac{n^2 + 3n - 18}{n^2 - 4n + 3} \div \frac{6n - 60}{n^2 - 11n + 10}$$

$$28) \frac{12b^2 + 30b}{2b + 10} \div \frac{12b^2 + 30b}{b^2 + 4b - 5}$$

$$30) \frac{r^2 - 7r - 30}{r^2 + 14r + 45} \div \frac{r^2 - 7r - 30}{6r^2 + 30r}$$

$$32) \frac{n^2 + 10n + 16}{n^2 - 5n - 14} \div \frac{n + 2}{8n - 56}$$

$$34) \frac{k - 1}{2k} = 1 + \frac{5}{2k}$$

$$36) \frac{5}{5r^2 + 3r - 2} = \frac{1}{5r - 2} + \frac{1}{5r^2 + 3r - 2}$$

$$38) \frac{1}{a^2 - 4a} + \frac{a^2 - 6a + 5}{a^2 - 4a} = 1$$

$$40) \frac{x - 5}{x} = 1 + \frac{6}{x^2 - 2x}$$

Simplify each and state the excluded values.

$$41) \frac{k^2 + 6k - 7}{k^2 + 6k - 7}$$

$$42) \frac{6n - 16}{4n - 10}$$

$$43) \frac{20a^2 - 90a}{50a^2 - 40a}$$

$$44) \frac{10x + 70}{x^2 + 6x - 7}$$

$$45) \frac{2x^2 + 18x}{x^2 + 3x - 54}$$

$$46) \frac{n^2 - 3n - 10}{n^2 + 3n - 40}$$

$$47) \frac{18r + 18}{42r - 12}$$

$$48) \frac{21x - 24}{15x + 3}$$

$$49) \frac{p^2 + 2p - 35}{p^2 + 4p - 21}$$

$$50) \frac{n^2 + n - 56}{n^2 + 5n - 24}$$

Answers to Rational Functions (ID: 1)

1) $\frac{4v^2 + 22v - 10}{(v-5)(v+5)}$

4) $\frac{5n^3 - 10n^2 - 69n - 18}{6(n-5)(n+3)}$

7) $\frac{11n^2 + 5n - 30}{3n(n-2)(n+3)}$

11) $\frac{22r^2 + 16r}{5(r+3)(r+1)}$

15) $\frac{-x^3 - 2x^2 + 16x + 4}{(x-3)(x+5)}$

18) $\frac{32}{5x}$

22) $\frac{a-7}{5a^2}$

26) $\frac{n+6}{6}$

30) $\frac{6r}{r+9}$

34) $\{-6\}$

38) $\{3\}$

42) $\frac{3n-8}{2n-5}; \left\{\frac{5}{2}\right\}$

46) $\frac{n+2}{n+8}; \{5, -8\}$

50) $\frac{n-7}{n-3}; \{3, -8\}$

2) $\frac{7r-19}{(r-5)(r-1)}$

5) $\frac{6b^2 + 16b - 12}{(b-3)(b+2)}$

8) $\frac{a^2 + 3a + 1}{a+3}$

12) $\frac{13n+4}{(n-5)(5n-2)}$

16) $\frac{2m+13}{(m-1)(m+2)}$

19) $\frac{8}{5}$

23) $\frac{3x^2(x+4)}{5}$

27) 9

31) $\frac{1}{2}$

35) $\{1\}$

39) $\{6\}$

43) $\frac{2a-9}{5a-4}; \left\{0, \frac{4}{5}\right\}$

47) $\frac{3(r+1)}{7r-2}; \left\{\frac{2}{7}\right\}$

3) $\frac{18b^3 + 16b^2 - 100}{3b^2(b-5)(b+5)}$

6) $\frac{4r^3 - 4r^2 - 119r + 2}{2r(r-6)(r+5)}$

9) $\frac{-r^2 + 13r - 24}{r(r-2)(r+6)}$

13) $\frac{1 - 4n^2}{2n^2(n+6)}$

17) $\frac{p-7}{54p^2}$

20) $\frac{5}{9}$

24) 6

28) $\frac{b-1}{2}$

32) $\frac{8(n+8)}{n+2}$

36) $\{3\}$

40) $\left\{\frac{4}{5}\right\}$

44) $\frac{10}{x-1}; \{1, -7\}$

48) $\frac{7x-8}{5x+1}; \left\{-\frac{1}{5}\right\}$

45) $\frac{2x}{x-6}; \{6, -9\}$

49) $\frac{p-5}{p-3}; \{3, -7\}$

10) $\frac{2n^2 - 7n - 30}{(n-1)(n+6)}$

14) $\frac{10p^2 + 24p - 4}{p(p+4)(2p+5)}$

21) $\frac{5(a+9)}{a-2}$

25) $\frac{(n-7)(n-8)}{7n}$

29) $\frac{1}{k+10}$

33) $\{11\}$

37) $\left\{-\frac{3}{2}, -\frac{7}{3}\right\}$

41) 1; $\{1, -7\}$