

**MATHEMATICS 201-009-50**

Precalculus

Martin Huard

Fall 2007

**III - Fractional Expressions**

1. Simplify the expression.

a)  $\frac{x^2 + x - 2}{x^2 + 4x - 5}$

c)  $\frac{2x^2 + 5x - 12}{6x^2 - 5x - 6}$

e)  $\frac{x^3 + 1}{x^3 + 2x^2 - 4x - 8} \cdot \frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 - 1}$

g)  $\frac{4x + 24}{x^5} \div \frac{x + 6}{x^3}$

i)  $\frac{2x^2 + 8x}{x^2 + 6x + 8} \div \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$

k)  $\frac{3}{x - 4} + \frac{4}{x + 7}$

m)  $\frac{x}{(x + 3)^2} + \frac{2}{x + 3}$

o)  $\frac{2x}{x^2 - x - 6} + \frac{5}{x + 2}$

q)  $\frac{7}{x^2 - 3x - 10} + \frac{3}{x^2 - 8x + 15}$

s)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3} + \frac{1}{x^4}$

u)  $\frac{5}{x + 2} + \frac{2x}{x^2 + 4x + 4} - \frac{7x}{x^2 - 4}$

w)  $\frac{\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}}{\frac{3}{x+1}}$

y)  $\frac{x + 3}{\frac{x+1}{x+7} + \frac{1}{2}}$

aa)  $\frac{a^{-2} - b^{-2}}{a^{-1} + b^{-1}}$

cc)  $y - \frac{x}{\frac{x}{y} + \frac{y}{x}}$

b)  $\frac{x^4 + x^3 - 6x^2}{x^3 - 9x}$

d)  $\frac{x^2 + 2x}{x^2 - 1} \cdot \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 3x - 10}$

f)  $\frac{x^4 - 1}{2x^2 - x - 3} \cdot \frac{5x + 10}{x^3 + x}$

h)  $\frac{x^2 + x - 6}{x^2 + 3x - 4} \div \frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 + 2x - 8}$

j)  $\frac{2}{x + 1} + \frac{x}{x + 1}$

l)  $\frac{x}{x + 2} - \frac{2}{x - 2}$

n)  $2x - \frac{3}{3x - 1}$

p)  $\frac{2}{x^2 - 16} + \frac{1}{x - 4}$

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

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

v)  $\frac{\frac{2}{x} + 1}{3 - \frac{4}{x}}$

x)  $\frac{\frac{t}{t+3} - \frac{2}{5}}{t - 2}$

z)  $\frac{\frac{1}{x} - \frac{1}{x+2}}{\frac{3}{x} + \frac{4}{x+3}}$

bb)  $\frac{\frac{2x+2h}{x+h+3} - \frac{2x}{x+3}}{h}$

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

$$\text{ee) } \frac{x^{\frac{1}{2}} + 2x^{\frac{-1}{2}}}{x^2 - 4}$$

$$\text{gg) } \frac{\frac{3}{\sqrt{x+7}} - \sqrt{x+7}}{x^2 - x - 20}$$

$$\text{ii) } \frac{x^{\frac{4}{3}} - x^{\frac{1}{3}} - 6x^{\frac{-2}{3}}}{x^{\frac{9}{4}} - 2x^{\frac{5}{4}} - 8x^{\frac{1}{4}}}$$

$$\text{ff) } \frac{(x+1)^{\frac{5}{3}} - 2x(x+1)^{\frac{-1}{3}}}{x^2 + 4}$$

$$\text{hh) } \frac{(3x+2)^{\frac{1}{3}} - \frac{5x}{2(3x+2)^{\frac{2}{3}}}}{(3x+2)^{\frac{2}{3}}}$$

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

## ANSWERS

$$1. \text{ a) } \frac{x+2}{x+5}$$

$$\text{d) } \frac{x(x+3)}{(x+1)(x-5)}$$

$$\text{g) } \frac{4}{x^2}$$

$$\text{j) } \frac{x+2}{x+1}$$

$$\text{m) } \frac{3(x+2)}{(x+3)^2}$$

$$\text{p) } \frac{x+6}{(x-4)(x+4)}$$

$$\text{s) } \frac{(x+1)(x^2+1)}{x^4}$$

$$\text{v) } \frac{x+2}{3x-4}$$

$$\text{y) } \frac{2}{3}x + \frac{14}{3}$$

$$\text{bb) } \frac{6}{(x+h+3)(x+3)}$$

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

$$\text{hh) } \frac{x+4}{2(3x+2)^{\frac{4}{3}}}$$

$$\text{b) } \frac{x(x-2)}{x-3}$$

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

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

$$\text{k) } \frac{7x+5}{(x-4)(x+7)}$$

$$\text{n) } \frac{6x^2-2x-3}{3x-1}$$

$$\text{q) } \frac{5(2x-3)}{(x-5)(x-3)(x+2)}$$

$$\text{t) } \frac{x+5}{x}$$

$$\text{w) } \frac{1}{3x}$$

$$\text{z) } \frac{2(x+3)}{(x+2)(7x+9)}$$

$$\text{cc) } \frac{y^3}{x^2+y^2}$$

$$\text{ff) } \frac{x^2+1}{(x+1)^{\frac{1}{3}}(x^2+4)}$$

$$\text{ii) } \frac{x-3}{x^{\frac{11}{12}}(x-4)}$$

$$\text{c) } \frac{x+4}{3x+2}$$

$$\text{f) } \frac{5(x-1)(x+2)}{x(2x-3)}$$

$$\text{i) } \frac{2x}{x^2+2x+4}$$

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

$$\text{o) } \frac{7x-15}{(x+2)(x-3)}$$

$$\text{r) } \frac{x^2+6x-3}{(x-1)(x+1)(x+3)}$$

$$\text{u) } \frac{-2(9x+10)}{(x-2)(x+2)^2}$$

$$\text{x) } \frac{3}{5(t+3)}$$

$$\text{aa) } \frac{b-a}{ab}$$

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

$$\text{gg) } \frac{-1}{\sqrt{x+7}(x-5)}$$

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