

## 4-7 Horizontal Asymptote

Identify the holes, vertical asymptotes, and domain of each.

1)  $f(x) = \frac{x-3}{x+3}$

2)  $f(x) = \frac{x^3 - x}{-4x^2 - 16x - 12}$

3)  $f(x) = \frac{x^3 + 7x^2 + 12x}{-x^3 - 5x^2 - 6x}$

4)  $f(x) = \frac{x^2 - 7x + 12}{-4x^2 + 16}$

5)  $f(x) = \frac{-x^2 + 9}{x^2 + 7x + 12}$

6)  $f(x) = \frac{x^3 + x^2}{4x^3 - 12x^2 - 16x}$

Identify the horizontal asymptote of each.

7)  $f(x) = \frac{-2x + 4}{x + 2}$

8)  $f(x) = -\frac{x}{x^3 + x^2 - 2x}$

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

10)  $f(x) = \frac{x^3 - 16x}{-3x^2 + 9x}$

11)  $f(x) = \frac{2x-8}{x^2-16}$

12)  $f(x) = \frac{2x}{x-1}$

13)  $f(x) = \frac{x-4}{-4x+8}$

14)  $f(x) = \frac{x^3 - 5x^2 + 6x}{x^3 - x^2 - 6x}$

15)  $f(x) = \frac{3}{x+1}$

16)  $f(x) = \frac{x^3 - x^2 - 12x}{3x^2 - 3x - 6}$

17)  $f(x) = \frac{x^3 - x^2 - 12x}{-4x^2 + 12x}$

18)  $f(x) = \frac{4x+8}{x^2-2x-3}$

19)  $f(x) = \frac{x+1}{-3x+9}$

20)  $f(x) = \frac{x^2+x}{-4x^2-12x}$