

Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica y de Telecomunicaciones
Curso: Cálculo en una Variable
2023-02

Guía de Práctica Nº 5

Grupo : IET2-1
Profesora : Fiorella Luz Romero Gómez
Fecha : Setiembre del 2023
Tema : Asíntotas

I. Determine las asíntotas de las siguientes funciones:

1. $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x^2-1}}$

Rpta: AV: $x = 1, x = -1$; AH: $y = \pm x$

2. $f(x) = \frac{2x-1}{x-3}$

Rpta: AV: $x = 3$; AH: $y = 2$

3. $f(x) = \frac{x+1}{x^2-9}$

Rpta: AV: $x = -3, x = 3$; AH: $y = 0$

4. $f(x) = \frac{4x^2+3x}{2x^2-5x}$

Rpta: AV: $x = \frac{5}{2}$; AH: $y = 2$

5. $f(x) = 3 - 2x - \frac{x^2}{\sqrt{x^2-x-2}}$

Rpta: AV: $x = 1, x = 2$; AO: $y = -3x + \frac{5}{2}$,

$y = -x - \frac{7}{2}$

6. $f(x) = \frac{x^2+4}{(x-1)(x+2)(x-3)}$

Rpta: AV: $x = 1, x = -2, x = 3$; AH: $y = 0$

7. $f(x) = \frac{x^2}{x^4-12x^2+2x^3-8x-32}$

Rpta: AV: $x = 2, x = -2, x = -4$; AH: $y = 0$

8. $f(x) = \frac{x^2+2x+3}{x-1}$

Rpta: AV: $x = 1$; AO: $y = x + 3$

9. $f(x) = \frac{x^4-2x^3+3x^2-7x+2}{(x-2)^2(3x+1)}$

Rpta: AV: $x = -\frac{1}{3}, x = 2$; AO: $y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{9}$

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

Rpta: AV: $x = 3, x = -1$; AO: $y = 2x + 7$

11. $f(x) = \frac{\sqrt{2x^2+1}}{3x-5}$

Rpta: AV: $x = \frac{5}{3}$; AH: $y = \frac{\sqrt{2}}{3}, y = -\frac{\sqrt{2}}{3}$

12. $f(x) = \frac{x^3-4x^2}{x^2-3x-10}$

Rpta: AV: $x = 5, x = -2$; AO: $y = x - 1$

13. $f(x) = \frac{x^2-3}{2x-4}$

Rpta: AV: $x = 2$; AO: $y = \frac{1}{2}x + 1$

14. $f(x) = \frac{x^2+2}{x^2-2x}$

Rpta: AV: $x = 0, x = 2$; AH: $y = 1$

15. Sea la función $f(x) = \frac{4x^4-x^2}{2x^3+2x^2-16x-24}$, determine las ecuaciones de las asíntotas y realice el bosquejo del gráfico. Además, se cumple:

a. $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = -\infty$

b. $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{f(x)}{x} = 2$ c. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \nexists$
 $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \nexists$

Rpta: A.V. $x = -2, x = 3$; AO: $y = 2x - 2$

16. Sea la función $f(x) = \frac{x^4 - x^3 + x^2 - x + 1}{x^3 - 3x - 2}$ que tiene asíntotas verticales en $x = -1$ y $x = 2$ y además se cumple

a. $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = -\infty$ c. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$
b. $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -\infty$ d. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty$

Halle las asíntotas oblicuas y grafique la función.

17. Indique las ecuaciones de las asíntotas. Bosqueje la gráfica según los siguientes límites dados.

a. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = +\infty$ c. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$ e. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 1$
b. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty$ d. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ f. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - x) = -1$

Rpta: A.V. $x = 2$, AH: $y = 1$, AO: $y = x - 1$

18. Indique las ecuaciones de las asíntotas. Bosqueje la gráfica según los siguientes límites dados.

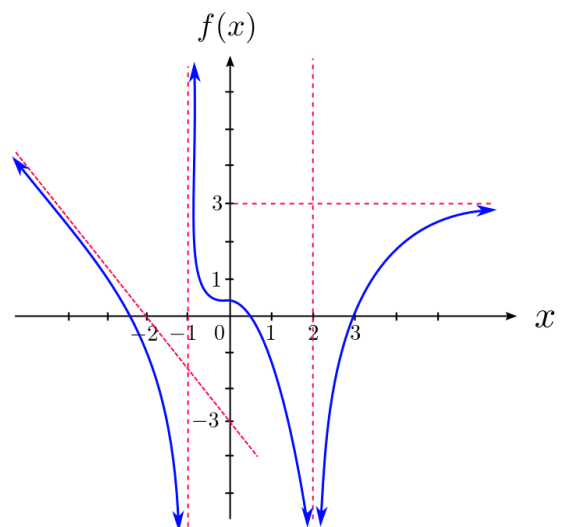
a. $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = -\infty$ d. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$ g. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(f(x) - \frac{5x}{2}\right) = -\frac{1}{2}$
b. $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = +\infty$ e. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ h. $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 1$
c. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$ f. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = \frac{5}{2}$

Rpta: A.V. $x = -2, x = 1$, AH: $y = -1$, AO: $y = \frac{5}{2}x - \frac{1}{2}$

19. Del gráfico de la función $y = f(x)$ determine

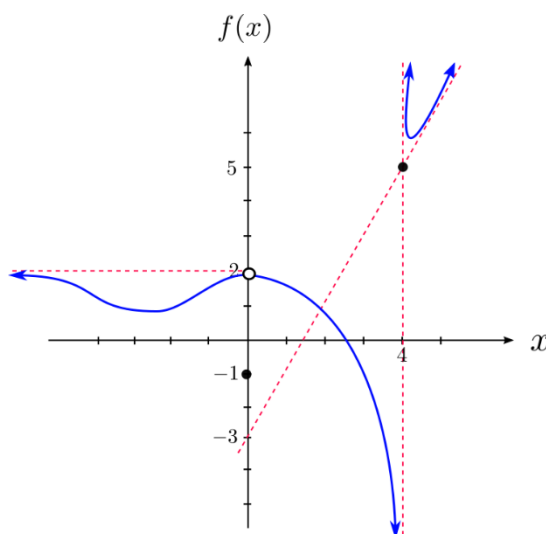
a. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
b. $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$
c. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$
d. $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$
e. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

f. Indique las ecuaciones de las asíntotas



Rpta: a. $+\infty$; b. no existe; c. no existe; d. 0; e. 3

20. Del gráfico de la función $y = f(x)$



- Determine: $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$
- Indique las ecuaciones de las asíntotas.
- En el intervalo de $]-\infty; 4[$ ¿f es continua en $x=1$? Justifique.

Rpta: a. $-\infty, +\infty, 2, +\infty, 2, 2$; b. AV: $x = 4$, AH: $y = 2$, AO: $y = 2x - 3$; c. No porque falla la 2da condición

21. Hallar el dominio de $f(x)$, calcular todas las asíntotas si las hubiera y bosqueje el gráfico de:

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

22. Calcular todas asíntotas si las hubiera y bosquejar el gráfico

$$f(x) = \frac{x^3 - 2x^2 - 11x + 12}{x^2 - 4}$$

23. Determine las asíntotas de la función $f(x) = \frac{x^3 - 1}{x^2 - 9}$, luego esboce su gráfico.

24. Hallar el dominio de $f(x)$, calcular todas las asíntotas si las hubiera y bosqueje el gráfico de:

$$f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 - 4x}{x^2 - 9}$$