

1. Determina el dominio de la función:

- | | | | | | |
|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1. $f(x) = -3$ | 2. $f(x) = \frac{2}{3}$ | 3. $f(x) = x$ | 4. $f(x) = 2x-6$ | 5. $f(x) = x^2-2x$ | 6. $f(x) = x^2-2x+1$ |
| 7. $f(x) = 2^{x-1}$ | 8. $f(x) = e^{3-2x}$ | 9. $f(x) = \frac{x+1}{2}$ | 10. $f(x) = \frac{x^2-1}{3}$ | 11. $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - \frac{2}{3}$ | 12. $f(x) = \frac{1}{x-1}$ |
| 13. $f(x) = \frac{2}{x+2}$ | 14. $f(x) = \frac{x+2}{x-2}$ | 15. $f(x) = \frac{x}{2x+1}$ | 16. $f(x) = \frac{2x-3}{2x+3}$ | 17. $f(x) = \frac{1}{x^2-4}$ | 18. $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ |
| 19. $f(x) = \frac{x-1}{x^2+1}$ | 20. $f(x) = \frac{2x-1}{x^2+4}$ | 21. $f(x) = \frac{1}{x^2+x}$ | 22. $f(x) = \frac{x}{x^2-2x}$ | 23. $f(x) = \frac{x+1}{2x^2-3x}$ | 24. $f(x) = \frac{x}{x^2+x+1}$ |
| 25. $f(x) = \frac{2}{x^2-x-2}$ | 26. $f(x) = \frac{2x-3}{x^2-3x+2}$ | 27. $f(x) = \frac{x-1}{x^2+3x+2}$ | 28. $f(x) = \frac{x+2}{x^2+2x+2}$ | 29. $f(x) = \frac{2x+1}{2x^2-3x+1}$ | 30. $f(x) = \frac{2x-1}{2x^2+2x-4}$ |

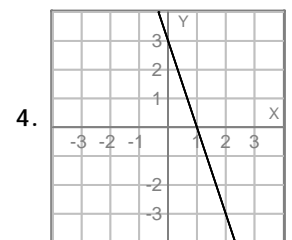
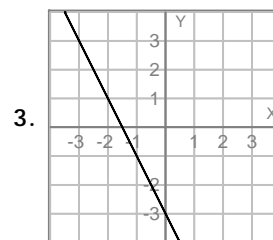
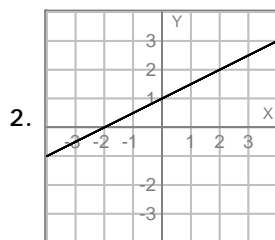
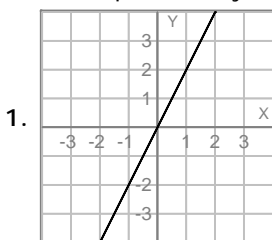
2. Determina el dominio de la función:

- | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------------|
| 1. $f(x) = \sqrt{-x}$ | 2. $f(x) = \sqrt{x+2}$ | 3. $f(x) = \sqrt{2x-3}$ | 4. $f(x) = \sqrt{-x-2}$ | 5. $f(x) = \sqrt{x^2-4}$ |
| 6. $f(x) = \sqrt{2x^2-2}$ | 7. $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ | 8. $f(x) = \sqrt{2+x^2}$ | 9. $f(x) = \sqrt{x^2-x-2}$ | 10. $f(x) = \sqrt{x^2-2x-3}$ |
| 11. $f(x) = \sqrt{2x^2-x-1}$ | 12. $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x+2}}$ | 13. $f(x) = \frac{x+2}{\sqrt{x-2}}$ | 14. $f(x) = \frac{x^2-1}{\sqrt{x^2-4}}$ | 15. $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x}$ |
| 16. $f(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{x+1}$ | 17. $f(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{x-3}$ | 18. $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x^2-4}$ | 19. $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x-1}}$ | 20. $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x-2}}$ |
| 21. $f(x) = \sqrt{\frac{x+2}{x-1}}$ | 22. $f(x) = \log(x+2)$ | 23. $f(x) = \log(3-2x)$ | 24. $f(x) = \frac{\log x}{x-2}$ | 25. $f(x) = \ln(2-x)$ |
| 26. $f(x) = \ln(x^2-2x)$ | 27. $f(x) = \ln(x^2-4)$ | 28. $f(x) = \ln \frac{x+2}{x-2}$ | 29. $f(x) = \ln \frac{x^2}{x-1}$ | 30. $f(x) = \ln \frac{x^3}{x^2+2}$ |
| 31. $f(x) = \sin(x-2)$ | 32. $f(x) = 1-\cos x$ | 33. $f(x) = \operatorname{tg} 2x$ | 34. $f(x) = \frac{1}{2+\cos x}$ | 35. $f(x) = \frac{\sin x}{1+\sin x}$ |

3. Representa gráficamente la función y determina los puntos de corte de la gráfica con los ejes de coordenadas.

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

4. Calcula la pendiente y la ecuación de la recta:



5. a) Calcula la ecuación de la recta que pasa por el punto $P(2,-1)$ y es paralela a la recta $y = 2x+3$.

b) Representa gráficamente ambas rectas.

6. Representa gráficamente la función y determina los puntos de corte de la gráfica con los ejes de coordenadas.

- | | | | | | |
|---------------|----------------|------------------|----------------|---------------------|----------------|
| 1. $y = -x^2$ | 2. $y = x^2-1$ | 3. $y = x^2-x+1$ | 4. $y = 2-x^2$ | 5. $y = -2x^2+2x-1$ | 6. $y = x^2+x$ |
|---------------|----------------|------------------|----------------|---------------------|----------------|



7. $y = -x^2 - 1$

8. $y = 1 - 4x^2$

9. $y = x^2 - 2x + 1$

10. $y = -x^2 + x + 2$

11. $y = \frac{1}{4}x^2 - 1$

12. $y = \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{2}x$

7. Determina el valor de b, sabiendo que la gráfica de la función $f(x) = 2x^2 + bx - 3$ pasa por el punto (2,-1).

8. Determina el valor de a, sabiendo que la gráfica de la función $f(x) = ax^2 + 2x - 3$ pasa por el punto (2,-1).

9. Determina el valor de c, sabiendo que la gráfica de la función $f(x) = 2x^2 - 3x - c$ pasa por el punto (2,-1).

10. Determina el valor de a y b, sabiendo que la gráfica de la función $f(x) = ax^2 + bx - 2$ pasa por los puntos (1,2) y (-1,2).

11. Determina el valor de a y b, sabiendo que la gráfica de la función $f(x) = ax^2 + bx - 1$ pasa por el punto (1,2) y el vértice se encuentra en el punto de abscisa $x = 2$.

12. Representa gráficamente la función:

1. $f(x) = \begin{cases} 3 & \text{si } x < 0 \\ 3-x & \text{si } x > 0 \end{cases}$

2. $f(x) = \begin{cases} -1 & \text{si } x < 1 \\ x-2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

3. $f(x) = \begin{cases} 2-x & \text{si } x \leq 2 \\ -1 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

4. $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{si } x < 0 \\ 2 & \text{si } x > 0 \end{cases}$

5. $f(x) = \begin{cases} 3x+4 & \text{si } x < -1 \\ 1 & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$

6. $f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{si } x < 2 \\ 6-x & \text{si } x > 2 \end{cases}$

7. $f(x) = \begin{cases} 1-x & \text{si } x < -1 \\ 2x+4 & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$

8. $f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{si } x < 2 \\ x+1 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

9. $f(x) = \begin{cases} -x-1 & \text{si } x < 1 \\ -2x & \text{si } x > 1 \end{cases}$

10. $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & \text{si } x < 2 \\ x+3 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$

11. $f(x) = \begin{cases} 5 & \text{si } x < -2 \\ x^2+1 & \text{si } x \geq -2 \end{cases}$

12. $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x < 0 \\ 1-x^2 & \text{si } x > 0 \end{cases}$

13. $f(x) = \begin{cases} x^2-2x+2 & \text{si } x < 1 \\ 1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

14. $f(x) = \begin{cases} x^2+2x-2 & \text{si } x \leq -2 \\ -2 & \text{si } x > -2 \end{cases}$

15. $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x < 0 \\ x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

16. $f(x) = \begin{cases} 1-x^2 & \text{si } x < 1 \\ 1-x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

17. $f(x) = \begin{cases} -x^2+2x & \text{si } x < 3 \\ x-2 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$

18. $f(x) = \begin{cases} 2-x & \text{si } x < 0 \\ x^2+x+2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

19. $f(x) = \begin{cases} 2x^2-4x-1 & \text{si } x \leq 2 \\ x-4 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

20. $f(x) = \begin{cases} -x & \text{si } x \leq -2 \\ x^2-2 & \text{si } x > -2 \end{cases}$

21. $f(x) = \begin{cases} x^2+4x+2 & \text{si } x < 0 \\ x^2-4x+2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

22. $f(x) = \begin{cases} -x^2-4x & \text{si } x < 0 \\ x^2-4x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

23. $f(x) = \begin{cases} x^2+4x+2 & \text{si } x \leq -1 \\ -x^2 & \text{si } x > -1 \end{cases}$

24. $f(x) = \begin{cases} -x^2-2x+2 & \text{si } x < 0 \\ -x^2+2x+2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

13. Representa gráficamente la función:

1. $f(x) = \begin{cases} 2 & \text{si } x < -2 \\ -x & \text{si } -2 \leq x \leq 2 \\ -2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

2. $f(x) = \begin{cases} 2 & \text{si } x < -1 \\ x^2-2x-1 & \text{si } -1 \leq x \leq 2 \\ x-2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

3. $f(x) = \begin{cases} -x-1 & \text{si } x < 0 \\ -x^2+4x-1 & \text{si } 0 \leq x \leq 4 \\ x-5 & \text{si } x > 4 \end{cases}$

4. $f(x) = \begin{cases} x^2+6x+7 & \text{si } x < -1 \\ 2 & \text{si } -1 \leq x \leq 1 \\ x^2-6x+7 & \text{si } x > 1 \end{cases}$

5. $f(x) = \begin{cases} x^2+2 & \text{si } x < 0 \\ 2 & \text{si } 0 \leq x \leq 3 \\ -x^2+6x-7 & \text{si } x > 3 \end{cases}$

6. $f(x) = \begin{cases} x^2+4x+4 & \text{si } x < -1 \\ 2-x^2 & \text{si } -1 \leq x \leq 1 \\ x^2-4x+4 & \text{si } x > 1 \end{cases}$

14. Calcula el límite:

1. $\lim_{x \rightarrow 3} 5$

2. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2}{3}$

3. $\lim_{x \rightarrow 3} (x-2)$

4. $\lim_{x \rightarrow -2} (2-x)$

5. $\lim_{x \rightarrow 0} (x^2-1)$

6. $\lim_{x \rightarrow -2} (x^2-2x-1)$

7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1}{x-1}$

8. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x-1}{x-2}$

9. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x+2}$

10. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+2}{x}$

11. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-x}{x^2}$

12. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2}{x^2-4}$

13. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x-2}{(x+2)^2}$

14. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x-2}{x^2-1}$

15. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-1}{2x^2+2x}$

16. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-2x}{x^2-4}$

17. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x+4}{x^2-4}$

18. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-1}{x^2+x}$

19. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2+2x}{x}$

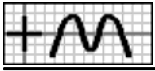
20. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2-9}{3x+9}$

21. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-6x+9}{2x-6}$

22. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2+2x}{x^3}$

23. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+x}{x^2+2x+1}$

24. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2+2x}{(x+2)^3}$



25. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x-6}{x^2-2x-3}$ 26. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x^2+x-2}$ 27. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+2x+1}{x^2+3x+2}$ 28. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-3x+2}$ 29. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+x-2}{x^2-3x+2}$ 30. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+x-2}{x^2-2x+1}$

15. Calcula el límite:

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

16. Representa gráficamente la siguiente función, calculando previamente, si es posible, las asíntotas y los cortes con los ejes.

1. $f(x) = \frac{2}{x-2}$ 2. $f(x) = \frac{1}{1-x}$ 3. $f(x) = \frac{x+1}{x+2}$ 4. $f(x) = \frac{2-x}{x-3}$ 5. $f(x) = \frac{2-x}{1-x}$ 6. $f(x) = \frac{2x-3}{1-2x}$

17. Calcula las asíntotas y los cortes con los ejes de la función:

1. $f(x) = \frac{x^2}{4-x^2}$ 2. $f(x) = \frac{x+2}{x^2+1}$ 3. $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+x-2}$ 4. $f(x) = \frac{x^2+2}{x+2}$ 5. $f(x) = \frac{x^2}{x-2}$ 6. $f(x) = \frac{2x-4}{x^2-4}$

18. a) Deduce razonadamente las asíntotas de la función f , definida de la forma $f(x) = \frac{3-x}{x-2}$

b) Determina la posición de la gráfica de la función f respecto de sus asíntotas.

19. Se considera la función $f(x) = \frac{x^2+2x+4}{x^2-1}$.

- a) Calcula el dominio de definición de la función y los puntos de corte con los ejes de coordenadas.
 b) Calcula, si es que existen, las asíntotas de dicha función, escribiendo su ecuación y expresando de qué tipo son.
 c) Con los datos anteriores, dibuja aproximadamente dicha función.

20. Representa gráficamente la función:

1. $y = 2^x$ 2. $y = 2^{x-2}$ 3. $y = 2^{1-x}$ 4. $y = 2-2^x$ 5. $y = e^{x-1}$ 6. $y = e^{2-x}$ 7. $y = 2e^x$
 8. $y = 1-e^x$ 9. $y = 2\log_2 x$ 10. $y = 2+\log_2 2x$ 11. $y = 2\ln(2-x)$ 12. $y = \ln 2x$ 13. $y = 2\ln(x-1)$ 14. $y = 1-\ln x$
 15. $y = \sqrt{x+2}$ 16. $y = \sqrt{1-x}$ 17. $y = -\sqrt{2x+1}$ 18. $y = -\sqrt{2-4x}$ 19. $\sqrt{e^x}$ 20. $\sqrt{2^{1-x}}$ 21. $y = -\sqrt{e^{2-x}}$
 22. $y = \sin 2x$ 23. $y = \cos \frac{x}{2}$ 24. $y = \frac{\sin 2x}{2}$ 25. $y = \cos(x+2)$ 26. $y = \sin \frac{x-1}{2}$ 27. $y = 2\operatorname{tg} \frac{x}{2}$ 28. $y = \operatorname{tg}(x-2)$

21. Calcula el límite de la siguiente función, para los valores que se indican:

1. $f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{si } x < 1 \\ 2x+1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$; $-2, 1, \infty$ 2. $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{si } x < -1 \\ 2-x & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$; $-1, 1, \infty$ 3. $f(x) = \begin{cases} 2-x & \text{si } x < -2 \\ 6+x & \text{si } x \geq -2 \end{cases}$; $-2, \infty$
 4. $f(x) = \begin{cases} 3 & \text{si } x \leq 1 \\ x^2+2x & \text{si } x > 1 \end{cases}$; $-2, 1, \infty$ 5. $f(x) = \begin{cases} 2x-3 & \text{si } x \leq 2 \\ x^2-x-1 & \text{si } x > 2 \end{cases}$; $0, 2, \infty$ 6. $f(x) = \begin{cases} x^2-2 & \text{si } x < -2 \\ x^2-x-4 & \text{si } x > -2 \end{cases}$; $-2, 2, \infty$
 7. $f(x) = \begin{cases} 2x-2 & \text{si } x < -1 \\ x^2-2x-3 & \text{si } -1 \leq x \leq 1 \\ 1-4x & \text{si } x > 1 \end{cases}$; $-1, 1$ 8. $f(x) = \begin{cases} x^2-2 & \text{si } x < -2 \\ x+4 & \text{si } -2 < x < 2 \\ x^2-x & \text{si } x > 2 \end{cases}$; $-2, 2, \infty$ 9. $f(x) = \begin{cases} 2-x^2 & \text{si } x \leq 1 \\ -3 & \text{si } 1 < x \leq 3 \\ 2x-x^2 & \text{si } x > 3 \end{cases}$; $1, 3, \infty$
 10. $f(x) = \begin{cases} x^2-x & \text{si } x < -2 \\ 2-2x & \text{si } -2 \leq x \leq 2 \\ 2-x^2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$; $-2, 2, \infty$ 11. $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{si } x < 0 \\ x^2-1 & \text{si } 0 \leq x < 3 \\ 3x+1 & \text{si } x > 3 \end{cases}$; $0, 3, \infty$ 12. $f(x) = \begin{cases} \frac{x-2}{x+1} & \text{si } x < 0 \\ x+1 & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ x^2-2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$; $-1, 0, \infty$



$$13. f(x) = \begin{cases} 6-2x & \text{si } x \leq 2 \\ \frac{x^2-4}{2x-4} & \text{si } x > 2 \end{cases}; -2, 2, \infty$$

$$14. f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x+2} & \text{si } x < -1 \\ -x-4 & \text{si } x \geq -1 \end{cases}; -2, -1, \infty$$

$$15. f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-2x}{x^2+x} & \text{si } x < 0 \\ 2x-4 & \text{si } x > 0 \end{cases}; 0, \infty$$

$$16. f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{2x-2} & \text{si } x \neq 1 \\ 1 & \text{si } x = 1 \end{cases}; 1, \infty$$

$$17. f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+x}{x^3} & \text{si } x \neq 0 \\ 2 & \text{si } x = 0 \end{cases}; 0, \infty$$

$$18. f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-2x}{x^2-4} & \text{si } x \neq -2 \\ 2 & \text{si } x = -2 \end{cases}; -2, 2, \infty$$

$$19. f(x) = \begin{cases} 2^{x-1} & \text{si } x < 1 \\ 2x^2-1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}; -1, 1, \infty$$

$$20. f(x) = \begin{cases} e^{x+1} & \text{si } x < -1 \\ 3x+4 & \text{si } x > -1 \end{cases}; -1, 2, \infty$$

$$21. f(x) = \begin{cases} x^2+x-2 & \text{si } x < 1 \\ \ln(2x-1) & \text{si } x \geq 1 \end{cases}; -1, 1, \infty$$

22. Estudia la continuidad de la función:

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

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

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

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

$$5. f(x) = \begin{cases} 2x-3 & \text{si } x < 2 \\ x-1 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$6. f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{si } x \leq -1 \\ 2x+3 & \text{si } x > -1 \end{cases}$$

$$7. f(x) = \begin{cases} 1-2x & \text{si } x < -2 \\ x-1 & \text{si } x \geq -2 \end{cases}$$

$$8. f(x) = \begin{cases} 3x-2 & \text{si } x \leq 1 \\ 3-2x & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

$$9. f(x) = \begin{cases} x^2-x & \text{si } x < 2 \\ x+1 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$10. f(x) = \begin{cases} 3-2x & \text{si } x < -2 \\ x^2-2x-1 & \text{si } x > -2 \end{cases}$$

$$11. f(x) = \begin{cases} x^2-x-2 & \text{si } x \leq -1 \\ 2x+2 & \text{si } x > -1 \end{cases}$$

$$12. f(x) = \begin{cases} x^2-2 & \text{si } x \leq 3 \\ 2x-1 & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

$$13. f(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{x-1} & \text{si } x < 0 \\ 2x-1 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

$$14. f(x) = \begin{cases} 2x+1 & \text{si } x \leq -1 \\ \frac{2}{x-1} & \text{si } x > -1 \end{cases}$$

$$15. f(x) = \begin{cases} \frac{2x-2}{x^2-1} & \text{si } x < 1 \\ 2x-1 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

$$16. f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{2x+2} & \text{si } x \neq -1 \\ -1 & \text{si } x = -1 \end{cases}$$

$$17. f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{2x+4} & \text{si } x \neq -2 \\ 2 & \text{si } x = -2 \end{cases}$$

$$18. f(x) = \begin{cases} \frac{2x-2}{x^2-1} & \text{si } x \neq 1 \\ 1 & \text{si } x = 1 \end{cases}$$

$$19. f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{si } x < 1 \\ 3 & \text{si } x = 1 \\ 4x-1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

$$20. f(x) = \begin{cases} x+3 & \text{si } x < -2 \\ 2x+5 & \text{si } -2 \leq x < 2 \\ 4x+1 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$21. f(x) = \begin{cases} x^2-3 & \text{si } x < 2 \\ 1 & \text{si } x = 2 \\ 3-2x & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

$$22. f(x) = \begin{cases} 2 & \text{si } x < 0 \\ 2x+2 & \text{si } 0 < x \leq 2 \\ x^2+2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

$$23. f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x \leq -1 \\ x^2-1 & \text{si } -1 < x < 2 \\ x+1 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

$$24. f(x) = \begin{cases} 1-2x & \text{si } x < 1 \\ x^2-2x & \text{si } 1 \leq x \leq 3 \\ 2x-3 & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

$$25. f(x) = \begin{cases} x+3 & \text{si } x < -2 \\ 2 & \text{si } x = -2 \\ 2x+5 & \text{si } x > -2 \end{cases}$$

$$26. f(x) = \begin{cases} 1-x & \text{si } x < -1 \\ x^2-1 & \text{si } -1 \leq x < 1 \\ 2x-2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

$$27. f(x) = \begin{cases} 3-x^2 & \text{si } x \leq -2 \\ 2x-2 & \text{si } -2 < x \leq 1 \\ \ln x^2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

$$28. f(x) = \begin{cases} 2-3x & \text{si } x \leq -2 \\ x^2-2x & \text{si } -2 < x \leq 0 \\ e^x & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

23. Dada la función $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-25}{x-5} & \text{si } x \neq 5 \\ 0 & \text{si } x = 5 \end{cases}$, se pide:

a) Demuestra que $f(x)$ no es continua en $x = 5$.

b) ¿Existe una función continua que coincida con $f(x)$ para todos los valores $x \neq 5$? En caso afirmativo, da su expresión.

c) ¿Existe alguna asíntota oblicua de $f(x)$? En caso afirmativo, calcúlala.

24. Calcula el valor de a para que la función sea continua y represéntala gráficamente para ese valor.

$$1. f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{si } x < 2 \\ a & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$2. f(x) = \begin{cases} 2x+a & \text{si } x < -2 \\ ax-1 & \text{si } x \geq -2 \end{cases}$$

$$3. f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x < -2 \\ ax+3 & \text{si } x \geq -2 \end{cases}$$

$$4. f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{si } x < 1 \\ a-x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

$$5. f(x) = \begin{cases} x^2-x+1 & \text{si } x < -1 \\ ax & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$$

$$6. f(x) = \begin{cases} ax^2-2 & \text{si } x < 1 \\ x+2a & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

$$7. f(x) = \begin{cases} x^2-x-1 & \text{si } x < 3 \\ 2ax-1 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$

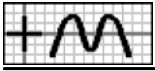
$$8. f(x) = \begin{cases} ax^2-2x-1 & \text{si } x < -1 \\ x^2+2x-1 & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$$

$$9. f(x) = \begin{cases} x^2-1 & \text{si } x < 5 \\ 4x+a & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$$

$$10. f(x) = \begin{cases} x+a & \text{si } x \leq -2 \\ x^2-2a & \text{si } -2 < x \leq 2 \\ 4x-8 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

$$11. f(x) = \begin{cases} x^2+a & \text{si } x \leq 0 \\ -x^2+(a-1)x+3 & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

25. Calcula el valor de a para que la función sea continua.



$$1. f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{2x-4} & \text{si } x \neq 2 \\ a & \text{si } x = 2 \end{cases}$$

$$2. f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2-2}{x+1} & \text{si } x \neq -1 \\ 2a & \text{si } x = -1 \end{cases}$$

$$3. f(x) = \begin{cases} \frac{4-x^2}{x-2} & \text{si } x < 2 \\ a+x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$4. f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x^2+1} & \text{si } x < 1 \\ a-x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

26. Dada la función $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x \leq 1 \\ 3-ax^2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$, responde razonadamente las siguientes cuestiones:

- a) ¿Para qué valores de a la función f(x) es continua en x = 1?
b) Si f(x) es continua cuando $x \rightarrow 0$ entonces no existe $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$, ¿es cierto?

27. Calcula el valor de a y b para que la función sea continua.

$$1. f(x) = \begin{cases} x+a & \text{si } x < -2 \\ 2x-1 & \text{si } -2 \leq x \leq 2 \\ bx-1 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

$$2. f(x) = \begin{cases} ax+1 & \text{si } x < 1 \\ x-2 & \text{si } 1 \leq x \leq 3 \\ x-2b & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

$$3. f(x) = \begin{cases} ax-2 & \text{si } x \leq -1 \\ 2x+b & \text{si } -1 < x \leq 1 \\ x-2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

$$4. f(x) = \begin{cases} ax-1 & \text{si } x < -3 \\ x^2+x-2 & \text{si } -3 < x \leq -1 \\ 2x+b & \text{si } x > -1 \end{cases}$$

$$5. f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{si } x < -2 \\ ax^2+bx-2 & \text{si } -2 \leq x \leq 1 \\ x-1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

$$6. f(x) = \begin{cases} ax+b & \text{si } x < 1 \\ x^2-2x-2 & \text{si } 1 \leq x < 3 \\ bx-2a & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$

28. Sea la función dependiente de los parámetros reales a y b, $f(x) = \begin{cases} -2x-a & \text{si } x \leq 0 \\ x-1 & \text{si } 0 < x \leq 2 \\ bx-5 & \text{si } x > 2 \end{cases}$.

- a) Halla los valores de a y b para que la función sea continua.
b) Representa gráficamente la función para los valores a = 0 y b = 3.

29. Representa gráficamente la siguiente función e indica, a la vista de la gráfica, los intervalos donde la función sea creciente, decreciente o constante, así como los puntos donde se alcanzan los máximos y mínimos que tenga:

$$1. f(x) = x^2-2x+2$$

$$2. f(x) = 2x^2-2x+3$$

$$3. f(x) = 2-x^2$$

$$4. f(x) = 1-4x-x^2$$

$$5. f(x) = \begin{cases} 2 & \text{si } x < 2 \\ 3x-4 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$6. f(x) = \begin{cases} 1-2x & \text{si } x < -1 \\ 2 & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$$

$$7. f(x) = \begin{cases} 2x-1 & \text{si } x < 2 \\ 5-x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$8. f(x) = \begin{cases} 1-x & \text{si } x < -1 \\ x+3 & \text{si } x \geq -1 \end{cases}$$

$$9. f(x) = \begin{cases} -2 & \text{si } x \leq -2 \\ 2-x^2 & \text{si } x > -2 \end{cases}$$

$$10. f(x) = \begin{cases} x^2-2x+1 & \text{si } x < 3 \\ 4 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$$

$$11. f(x) = \begin{cases} x^2-2x-2 & \text{si } x < 0 \\ x-2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

$$12. f(x) = \begin{cases} 1-2x-x^2 & \text{si } x < 1 \\ x-3 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

$$13. f(x) = \begin{cases} -2 & \text{si } x < -2 \\ 2-x^2 & \text{si } -2 \leq x \leq 2 \\ -2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

$$14. f(x) = \begin{cases} x+7 & \text{si } x \leq -2 \\ x^2+1 & \text{si } -2 < x < 2 \\ 9-2x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

$$15. f(x) = \begin{cases} 3 & \text{si } x < -1 \\ x^2-2x & \text{si } -1 \leq x \leq 3 \\ 6-x & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

$$16. f(x) = \begin{cases} x^2+4x & \text{si } x < -1 \\ -3 & \text{si } -1 \leq x \leq 1 \\ x^2-4x & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

30. Un agricultor comprueba que si el precio al que vende cada caja de fresas es "x" euros, su beneficio diario, en euros, será:
 $B(x) = -10x^2+100x-210$.

- a) Representa la función precio-beneficio.
b) Indica a qué precio debe vender cada caja de fresas para obtener el máximo beneficio. ¿Cuál será ese beneficio máximo?
c) Determina a qué precios de la caja obtiene pérdidas el agricultor.

31. Se conoce que el rendimiento de un jugador de fútbol durante los primeros 45 minutos de un partido viene dado por la función $f: [0,45] \rightarrow \mathbb{R}$ cuya expresión analítica es $f(t) = 7.2t-0.16t^2$, donde t es el tiempo, expresado en minutos.

- a) Representa gráficamente esta función.
b) ¿Cuál es el máximo rendimiento del jugador? ¿En qué momento lo consigue? ¿En qué instantes tiene un rendimiento igual a 32?

32. La temperatura T, en grados centígrados, que adquiere una pieza sometida a un proceso viene dada en función del tiempo t, en horas, por la expresión:

$$T(t) = 40t-10t^2, \text{ con } 0 \leq t \leq 4.$$

- a) Representa gráficamente la función T y determina la temperatura máxima que alcanza la pieza.



b) ¿Qué temperatura tendrá la pieza transcurrida 1 hora? ¿Volverá a tener esa misma temperatura en algún otro instante?

33. El beneficio, en millones de euros, de una empresa en función del tiempo t , en años, viene dado por:

$$f(t) = -t^2 + 12t - 31, \quad 4 \leq t \leq 7.$$

a) Representa la gráfica de la función f .

b) ¿Para qué valor de t alcanza la empresa su beneficio máximo y a cuánto asciende? ¿Para qué valor de t alcanza su beneficio mínimo y cuál es éste?

34. El valor, en miles de euros, de las existencias de una empresa en función del tiempo t , en años, viene dado por la función $f(t) = -4t^2 + 60t - 15, 1 \leq t \leq 8$.

a) ¿Cuál será el valor de las existencias para $t = 2$? ¿Y para $t = 4$?

b) ¿Cuál es el valor máximo de las existencias? ¿En qué instante se alcanza?

c) ¿En qué instante el valor de las existencias es de 185 miles de euros?

35. Supongamos que el momento actual corresponde al valor $x = 0$ de la variable tiempo y que las pérdidas o ganancias (y) de una empresa que acaba de fundarse siguen una función del tipo $y = (x-1)^2 - 1$. Basándote en la representación gráfica de esa función, determina:

a) Los intervalos de tiempo en los que la empresa tiene pérdidas y aquellos en los que tiene ganancias.

b) En qué momento tiene la mayor pérdida.

c) En qué momentos no tiene ni pérdidas ni ganancias.

36. El beneficio $B(x)$ (expresado en miles de euros) que obtiene una empresa por la venta de x unidades de un determinado producto viene dado por la función:

$$B(x) = -x^2 + 300x - 16100, \quad \text{para } 50 \leq x \leq 250.$$

a) Si ha vendido 110 unidades, ¿qué beneficio ha obtenido?

b) ¿Cuántas unidades puede haber vendido si el beneficio obtenido ha sido de 3.900 miles de euros?

c) ¿Cuántas unidades ha de vender para que el beneficio sea máximo? ¿Cuál es dicho beneficio máximo?

d) ¿Cuántas unidades ha de vender para no tener pérdidas?

37. El beneficio esperado de una empresa, en millones de euros, en los próximos ocho años viene dado por la función B definida por

$$B(t) = \begin{cases} -t^2 + 7t & \text{si } 0 \leq t < 5 \\ 10 & \text{si } 5 \leq t \leq 8 \end{cases}$$

donde t indica el tiempo transcurrido en años.

a) Representa gráficamente la función B y explica cómo es la evolución del beneficio esperado durante esos 8 años.

b) Calcula cuándo el beneficio esperado es de 11.25 millones de euros.

38. Sea x , en euros, el precio de venta del litro de aceite de oliva virgen extra.

Sea $f(x) = 2 - \frac{4}{x+1}$, con $x \geq 0$, la función que representa el balance económico quincenal, en miles de euros, de una empresa agrícola.

a) Representa la función f .

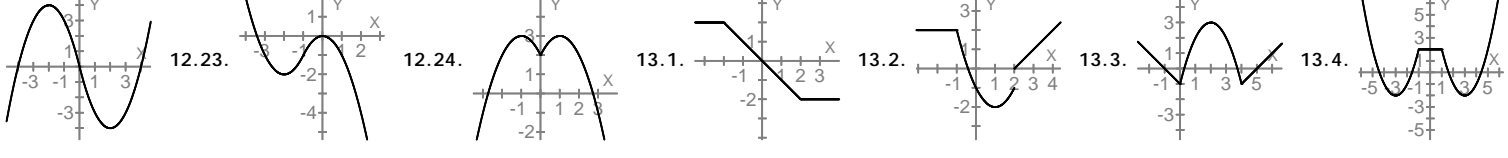
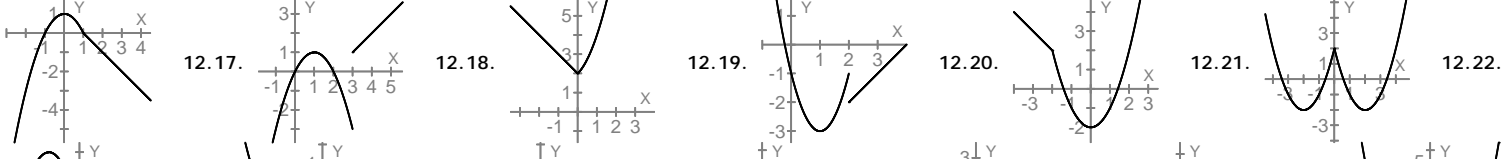
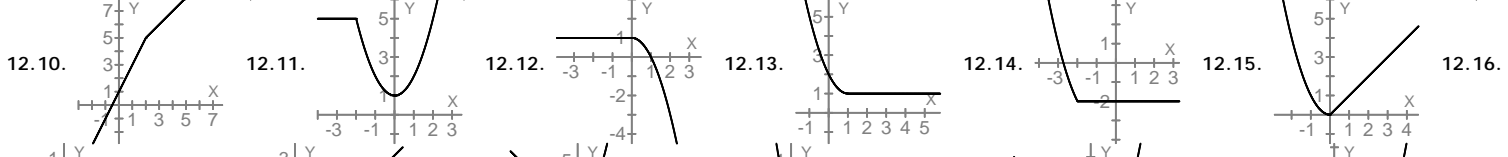
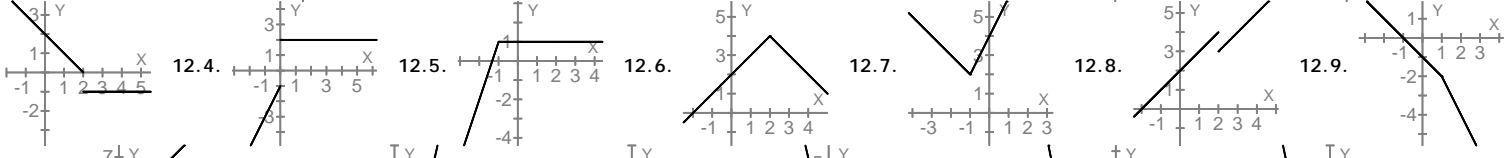
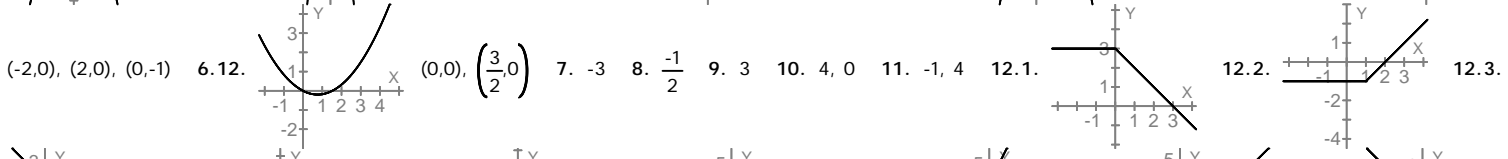
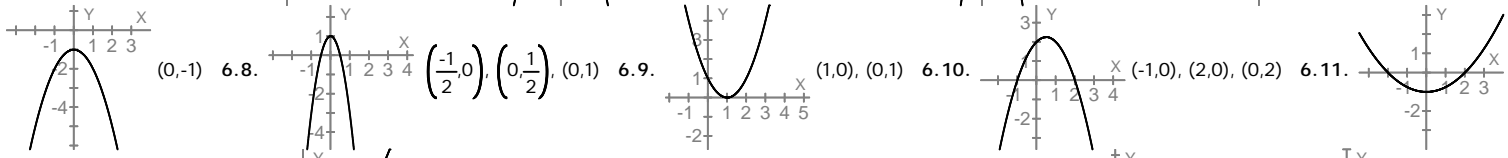
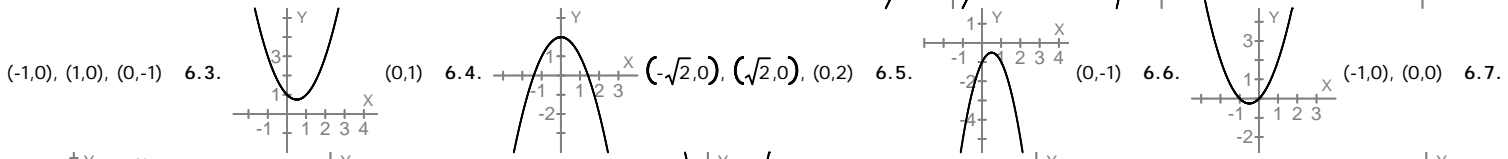
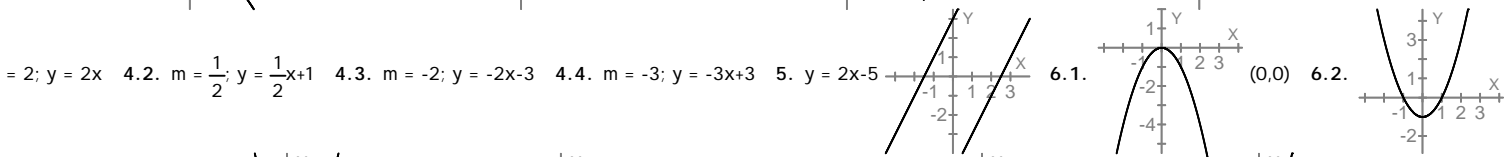
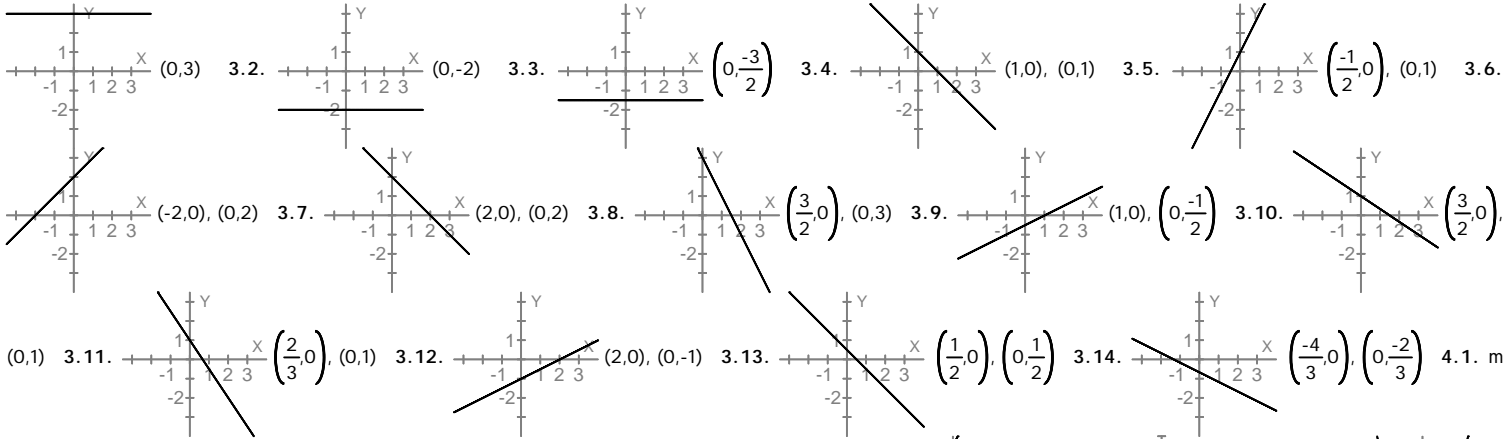
b) ¿A partir de qué precio de venta del litro de aceite empieza esta empresa a tener beneficios?

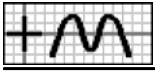
c) ¿Están limitadas las ganancias quincenales de esta empresa? ¿Y las pérdidas?

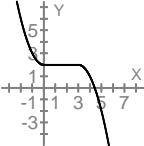
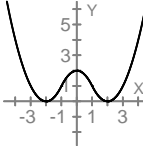


— Soluciones —

- 1.1. \mathbb{R} 1.2. \mathbb{R} 1.3. \mathbb{R} 1.4. \mathbb{R} 1.5. \mathbb{R} 1.6. \mathbb{R} 1.7. \mathbb{R} 1.8. \mathbb{R} 1.9. \mathbb{R} 1.10. \mathbb{R} 1.11. \mathbb{R} 1.12. $\mathbb{R} - \{1\}$ 1.13. $\mathbb{R} - \{-2\}$ 1.14. $\mathbb{R} - \{2\}$ 1.15. $\mathbb{R} - \left\{\frac{-1}{2}\right\}$ 1.16. $\mathbb{R} - \left\{\frac{-3}{2}\right\}$ 1.17. $\mathbb{R} - \{-2,2\}$ 1.18. $\mathbb{R} - \{-1,1\}$ 1.19. \mathbb{R} 1.20. \mathbb{R} 1.21. $\mathbb{R} - \{0,-1\}$ 1.22. $\mathbb{R} - \{0,2\}$ 1.23. $\mathbb{R} - \left\{0,\frac{1}{2}\right\}$ 1.24. \mathbb{R} 1.25. $\mathbb{R} - \{-1,2\}$ 1.26. $\mathbb{R} - \{1,2\}$ 1.27. $\mathbb{R} - \{-2,-1\}$ 1.28. \mathbb{R} 1.29. $\mathbb{R} - \left\{\frac{1}{2},-1\right\}$ 1.30. $\mathbb{R} - \{-2,1\}$ 2.1. $(-\infty,0]$ 2.2. $[-2,+\infty)$ 2.3. $\left[\frac{2}{3},+\infty\right)$ 2.4. $(-\infty,-2]$ 2.5. $(-\infty,-2]\cup[2,+\infty)$ 2.6. $(-\infty,-1]\cup[1,+\infty)$ 2.7. $[-1,1]$ 2.8. \mathbb{R} 2.9. $(-\infty,-1]\cup[2,+\infty)$ 2.10. $(-\infty,-1]\cup[3,+\infty)$ 2.11. $\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right]\cup[1,+\infty)$ 2.12. $(-2,+\infty)$ 2.13. $(2,+\infty)$ 2.14. $(-\infty,-2)\cup(2,+\infty)$ 2.15. $[-1,0)\cup(0,+\infty)$ 2.16. $[2,+\infty)$ 2.17. $[2,3)\cup(3,+\infty)$ 2.18. $[-1,2)\cup(2,+\infty)$ 2.19. $(1,+\infty)$ 2.20. $(-\infty,0]\cup(2,+\infty)$ 2.21. $(-\infty,-2]\cup(1,+\infty)$ 2.22. $(-2,+\infty)$ 2.23. $\left(-\infty,\frac{3}{2}\right)$ 2.24. $(0,2)\cup(2,+\infty)$ 2.25. $(-\infty,2)$ 2.26. $(-\infty,0)\cup(2,+\infty)$ 2.27. $(-\infty,-2)\cup(2,+\infty)$ 2.28. $(-\infty,-2)\cup(2,+\infty)$ 2.29. $(1,+\infty)$ 2.30. $(0,+\infty)$ 2.31. \mathbb{R} 2.32. \mathbb{R} 2.33. $\frac{\pi+2k\pi}{4}$ 2.34. \mathbb{R} 2.35. $\frac{3\pi}{2}+2k\pi$ 3.1.

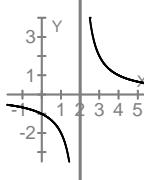


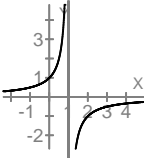
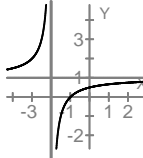
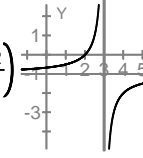


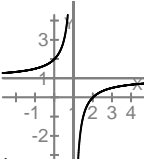
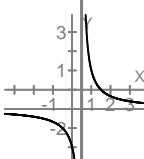
13.5.  13.6.  14.1. 5 14.2. $\frac{2}{3}$ 14.3. 1 14.4. 4 14.5. -1 14.6. 7 14.7. -1 14.8. $\frac{5}{4}$ 14.9. 0 14.10. no 14.11. $+\infty$

14.12. no 14.13. $-\infty$ 14.14. 1 14.15. 1 14.16. $\frac{1}{2}$ 14.17. $-\frac{1}{2}$ 14.18. 2 14.19. 2 14.20. -2 14.21. 0 14.22. $+\infty$ 14.23. no 14.24. $-\infty$ 14.25. $\frac{1}{2}$

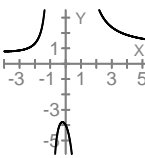
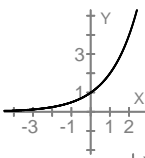
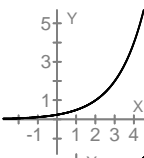
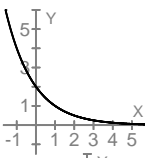
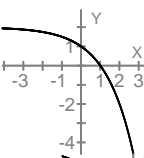
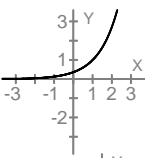
14.26. $\frac{4}{3}$ 14.27. 0 14.28. 1 14.29. -3 14.30. no 15.1. 5 15.2. -3 15.3. $+\infty$ 15.4. $-\infty$ 15.5. $+\infty$ 15.6. no 15.7. $+\infty$ 15.8. $+\infty$ 15.9. -1 15.10. 0

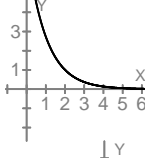
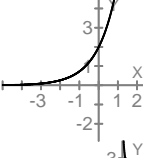
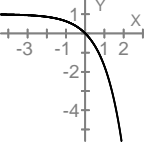
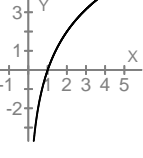
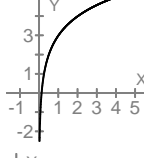
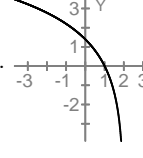
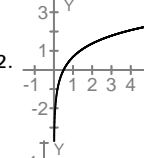
15.11. $+\infty$ 15.12. 0 15.13. $\frac{2}{3}$ 15.14. $+\infty$ 15.15. $-\frac{1}{2}$ 15.16. 0 15.17. $\frac{1}{2}$ 15.18. 1 15.19. 0 15.20. $-\infty$ 15.21. $\frac{3}{2}$ 16.1. $x=2; y=0; (0,-1)$ 

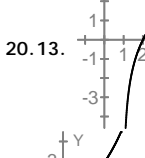
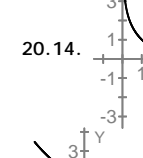
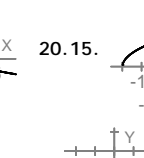
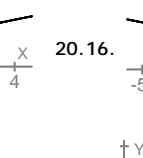
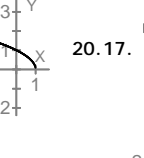
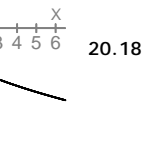
16.2. $x=1; y=0; (0,1)$  16.3. $x=-2; y=1; (-1,0), (0,\frac{1}{2})$  16.4. $x=3; y=-1; (2,0), (0,-\frac{2}{3})$  16.5. $x=1; y=1; (2,0),$

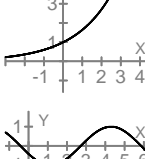
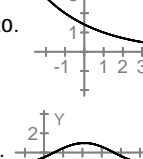
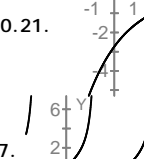
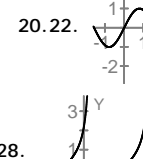
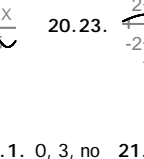
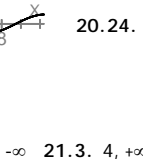
$(0,1)$  16.6. $x=\frac{1}{2}; y=-1; (\frac{1}{2},0), (0,-3)$  17.1. $x=-1; x=2; y=-1; (0,0)$ 17.2. $y=0; (-2,0), (0,2)$ 17.3. $x=-2; x=1; y=0; (\frac{-1}{2},0)$

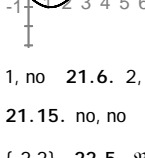
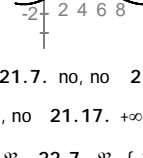
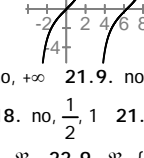
$(0,-\frac{1}{2})$ 17.4. $x=-2; y=x-2; (0,1)$ 17.5. $x=2; y=x+2; (0,0)$ 17.6. $x=-2; y=0; (0,1)$ 18. a) $x=2; y=-1$ b) superior para $x > 2$ 19. a) $\mathbb{R} - \{-1,1\}; (0,-4)$ b) a.v: $x=1;$

$x=-1; a.h: y=1$ c)  20.1.  20.2.  20.3.  20.4.  20.5.  20.6.

 20.7.  20.8.  20.9.  20.10.  20.11.  20.12.  20.13.

 20.14.  20.15.  20.16.  20.17.  20.18.  20.19.

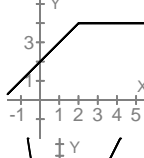
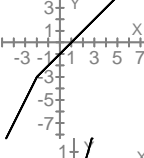
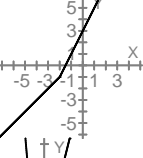
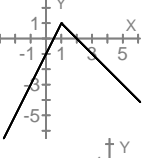
 20.20.  20.21.  20.22.  20.23.  20.24.  20.25.

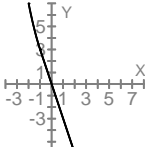
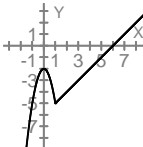
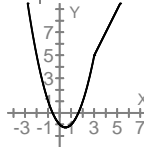
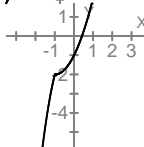
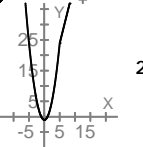
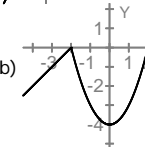
 20.26.  20.27.  20.28. 21.1. 0, 3, no 21.2. no, 1, $-\infty$ 21.3. 4, $+\infty$ 21.4. 3, 3, no 21.5. -3,

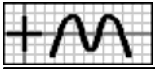
1, no 21.6. 2, -2, $+\infty$ 21.7. no, no 21.8. 2, no, $+\infty$ 21.9. no, -3, $-\infty$ 21.10. 6, -2, no 21.11. -1, no, no 21.12. no, -2, no 21.13. 10, 2, $+\infty$ 21.14. -4, -3, $-\infty$

21.15. no, no 21.16. 1, no 21.17. $+\infty, 0$ 21.18. no, $\frac{1}{2}, 1$ 21.19. $\frac{1}{4}, 1, no$ 21.20. 1, 10, no 21.21. -2, 0, $+\infty$ 22.1. $\mathbb{R} - \{1\}$ 22.2. $\mathbb{R} - \{\frac{-3}{2}\}$ 22.3. \mathbb{R} 22.4. $\mathbb{R} - \{-2,2\}$ 22.5. \mathbb{R} 22.6. \mathbb{R} 22.7. $\mathbb{R} - \{-2\}$ 22.8. \mathbb{R} 22.9. $\mathbb{R} - \{2\}$ 22.10. $\mathbb{R} - \{-2\}$ 22.11. \mathbb{R} 22.12. $\mathbb{R} - \{3\}$ 22.13. \mathbb{R} 22.14. $\mathbb{R} - \{1\}$ 22.15. $\mathbb{R} - \{-1\}$ 22.16. \mathbb{R}

22.17. $\mathbb{R} - \{-2\}$ 22.18. $\mathbb{R} - \{-1\}$ 22.19. \mathbb{R} 22.20. \mathbb{R} 22.21. $\mathbb{R} - \{2\}$ 22.22. \mathbb{R} 22.23. $\mathbb{R} - \{2\}$ 22.24. \mathbb{R} 22.25. $\mathbb{R} - \{-2\}$ 22.26. $\mathbb{R} - \{-1\}$ 22.27. $\mathbb{R} - \{-2\}$ 22.28. \mathbb{R}

{0} 23. b) $f(x) = \begin{cases} x^2-25 & \text{si } x \neq 5 \\ x-5 & \text{si } x = 5 \end{cases}$ c) no 24.1. 4;  24.2. 1;  24.3. 2;  24.4. 2;  24.5. -3;

 24.6. -3;  24.7. 1;  24.8. -3;  24.9. 4;  24.10. a) 2 b)  24.11.



a) 3 b) 25.1. 2 25.2. -2 25.3. -6 25.4. $\frac{3}{2}$ 26. a) 1 b) no 27.1. -3, 2 27.2. -2, 1 27.3. 3, -3 27.4. 1, 0 27.5. 1, 1 27.6. -2, -1 28. a) 1,

3 b) 29. 29.1. dec: $(-\infty, 1)$; crec: $(1, +\infty)$; min: (1, 1) 29.2. dec: $(-\infty, \frac{1}{2})$; crec: $(\frac{1}{2}, +\infty)$; min: $(\frac{1}{2}, \frac{1.5}{2})$ 29.3.

29.4. crec: $(-\infty, 0)$; dec: $(0, +\infty)$; max: (0, 2) 29.4. crec: $(-\infty, -2)$; dec: $(-2, +\infty)$; max: (-2, 5) 29.5. cons: $(-\infty, 2)$; crec: $(2, +\infty)$

29.6. dec: $(-\infty, -1)$; cons: $(-1, +\infty)$ 29.7. crec: $(-\infty, 2)$; dec: $(2, +\infty)$; max: (2, 3) 29.8. dec: $(-\infty, -1)$; crec: $(-1, +\infty)$; min:

(-1, 2) 29.9. cons: $(-\infty, -2)$; crec: $(-2, 0)$; dec: $(0, +\infty)$; max: (0, 2) 29.10. dec: $(-\infty, 1)$; crec: $(1, 3)$; cons: $(3, +\infty)$; min: (1, 0). 29.11.

dec: $(-\infty, 0)$; crec: $(0, +\infty)$; min: (0, -2) 29.12. crec: $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$; dec: $(-1, 1)$; max: (-1, 2); min: (1, -2) 29.13. cons:

$(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$; crec: $(-2, 0)$; dec: $(0, 2)$; max: (0, 2) 29.14. crec: $(-\infty, -2) \cup (0, 2)$; dec: $(-2, 0) \cup (2, +\infty)$; max: (-2, 5), (2, 5); min: (0, 1) 29.15. cons: $(-\infty, -1)$; dec: $(-1, 1) \cup (3, +\infty)$; crec: $(1, 3)$; min: (1, -1); max: (3, 3) 29.16. dec: $(-\infty, -2) \cup (1, 2)$; cons: $(-1, 1)$; crec: $(-2, -1) \cup (2, +\infty)$; min: (-2, -4), (2, -4) 30. a)

b) 5, 40 c) menos de 3 y más de 7 31. a) b) 81; 22'5; 5, 40 32. a) 40 b) 30; 3 33. a) b) 6, 5; 4,

1 34. a) 89, 161 b) 209, 8 c) 5 35. a) (0, 2); $(2, +\infty)$ b) 1 c) 2 36. a) 4800 b) 100 o 200 c) 150, 6400 d) [70, 230] 37. a) b) 2, 5;

4, 5 38. a) b) 1 c) si, si