

1. a) 4000 cm      b) Aproximadamente a los 2.1y 4.56 segundos      c) 2000m.  
d) entre 1 y 2,1 segundos y los 2,3 y 4,2 segundos aproximadamente
  
4. En el segundo caso se produce un salto en el voltaje.  
 $\text{Dom } f = [0, +\infty)$ ,  $\text{Im } f = [-2.2, +\infty)$ ,  $C^0 = \{5, 2\}$        $C^+ = [0, 2) \cup (5, +\infty)$        $C^- = (2, 5)$   
 $\text{Dom } f = \mathbb{R} - \{4\}$ ,  $\text{Im } f = (-\infty; 2]$        $C^0 = \{-3, -1, 5\}$        $C^+ = (-3, -1) \cup [2, 4) \cup (4, 5)$   
 $C^- = (-\infty, -3) \cup (-1, 2) \cup (5, +\infty)$
  
5. i) a.  $\text{Dom}_f = [0, +\infty)$ , b. Temperatura nula en  $t=1$ , c. Temperatura sobre cero en  $(1; +\infty)$ ,  
Temperatura bajo cero en  $(0; 1)$   
ii) a.  $\text{Dom}_f = [0, +\infty)$ , b. Temperatura nula en  $t=7$ ,  
iii) a.  $\text{Dom}_f = [0, +\infty)$ , b. En ningún momento la temperatura es nula, c. Temperatura sobre  
cero en  $[0; +\infty)$ , Temperatura bajo cero en ningún momento  
iv) a.  $\text{Dom}_f = [0, 2) \cup (2, +\infty)$ , b. en ningún momento la temperatura es nula  
v) a.  $\text{Dom}_f = [0; +\infty) - \{1\}$ , b. en ningún momento la temperatura es nula  
vi) a.  $\text{Dom}_f = (0; +\infty)$ , b. En ningún momento la temperatura es nula, c. Temperatura sobre  
cero en  $(0; +\infty)$ , Temperatura bajo cero en ningún momento
  
6. a)  $x(t) = 100t + 2$       b) 1.33 horas
  
7. a)  $T(h) = -10h + 20$       c)  $-5^\circ\text{C}$
  
8.  $x_1(t) = 2t$        $x_2(t) = \begin{cases} 3 & \text{si } 0 \leq t \leq 1 \\ t+2 & \text{si } t > 1 \end{cases}$        $f(t) = \begin{cases} 3-2t & \text{si } 0 \leq t \leq 1 \\ -t+2 & \text{si } 1 < t \leq 2 \\ t-2 & \text{si } t > 2 \end{cases}$
  
9.
  - a) intersección con eje x: (15; 0), intersección con eje y: (0; 5)
  - b) intersección con eje x: (8; 0), intersección con eje y: (0; -4)
  - c) intersección con eje x: no hay, intersección con eje y: (0; 2)
  - d) intersección con eje x: (0; 0), intersección con eje y: (0; 0)
  - e) intersección con eje x: (4; 0), intersección con eje y: no hay, no es gráfica de función.
  
10. a) Si.  $D(t) = 1/3 t$       b) Si.  $D(t) = 5$       c) No      d) No

11. a)  $y = 3x - 6$       b)  $y = -1/3 x + 7/3$       c)  $y = 2x - 2$       d)  $y = -2x + 7$       e)  $y = 1$

12.  $t = \frac{2 \cdot v_0}{g}$       altura máxima:  $\frac{v_0^2}{2g}$

13. a) intersección con eje x:  $(-2; 0)$  y  $(2; 0)$ , intersección con eje y:  $(0; 2)$ ,  $v = (0; 2)$ ,  $x = 0$   
 b) intersección con eje x:  $(1; 0)$  y  $(3; 0)$ , intersección con eje y:  $(0; -3)$ ,  $v = (2; 1)$ ,  $x = 2$   
 c) intersección con eje x:  $(1; 0)$  y  $(-3; 0)$ , intersección con eje y:  $(0; -6)$ ,  $v = (-1; -8)$ ,  $x = -1$   
 d) intersección con eje x:  $(1; 0)$ , intersección con eje y:  $(0; 1)$ ,  $v = (1; 0)$ ,  $x = 1$   
 e) intersección con eje x: no hay, intersección con eje y:  $(0; 4)$ ,  $v = (-1; 3)$ ,  $x = -1$

14. i)  $v = (1; 1)$      $x = 1$      $f(x) = -(x-1)^2 + 1$      $\text{Cer} = \{0; 2\}$      $\text{Pos} = (0; 2)$

$\text{Neg} = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$      $\text{Imag} = (-\infty; 1]$

ii)  $v = (2; 2)$      $x = 2$      $f(x) = (x-2)^2 + 2$      $\text{Cer} = \emptyset$      $\text{Pos} = \mathbb{R}$

$\text{Neg} = \emptyset$      $\text{Imag} = [2; +\infty)$

iiii)  $v = (2; -2)$      $x = 2$      $f(x) = \frac{1}{2}(x-2)^2 - 2$      $\text{Cer} = \{0; 4\}$      $\text{Pos} = (-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$

$\text{Neg} = (0; 4)$      $\text{Imag} = [-2; +\infty)$

iv)  $v = (-3; 0)$      $x = -3$      $f(x) = -\frac{1}{2}(x+3)^2$      $\text{Cer} = \{-3\}$      $\text{Pos} = \emptyset$

$\text{Neg} = \mathbb{R} - \{-3\}$      $\text{Imag} = (-\infty; 0]$

15. a)  $a = \frac{-1}{16}$ ,  $C = (-\infty; -1) \cup (7; +\infty)$

16. a)  $f(t) = -1/4(t-4)^2 + 6$       b) El encuentro se produjo a los 6 segundos y a 5 metros de altura

17. iii) a)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R}$      $\text{Cer} = \{1\}$      $\text{Neg} = (-\infty; 1)$      $\text{Pos} = (1; +\infty)$

b)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R}$      $\text{Cer} = \{-1\}$      $\text{Pos} = (-1; +\infty)$      $\text{Neg} = (-\infty; -1)$

c)  $\text{Dom}_f = [-4; +\infty)$      $\text{Cer} = \{0\}$      $\text{Pos} = (-4, 0)$      $\text{Neg} = (0; +\infty)$

d)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R}$      $\text{Cer} = \{1\}$      $\text{Pos} = (1, +\infty)$      $\text{Neg} = (-\infty; 1)$

18. a)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R} - \{2\}$     Intersección eje x no tiene, intersección eje y:  $(0, -1/2)$      $\text{Imag}_f = \mathbb{R} - \{0\}$   
 $\text{Pos} = (2; +\infty)$      $\text{Neg} = (-\infty; 2)$

- b)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R} - \{0\}$  Intersección eje x no tiene, intersección eje y no tiene  
 $\text{Imag}_f = \mathbb{R} - \{0\}$  Pos =  $(0; +\infty)$  Neg.:  $(-\infty; 0)$   
 c)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R} - \{-1\}$  Intersección eje x:  $(-2/3, 0)$ , intersección eje y:  $(0, -2)$   $\text{Imag}_f = \mathbb{R} - \{-3\}$   
 Pos =  $(-1; -2/3)$  Neg =  $(-\infty; -1) \cup (-2/3; +\infty)$   
 d)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R} - \{3\}$  Intersección eje x:  $(2, 0)$ , intersección eje y:  $(0, -2/3)$   $\text{Imag}_f = \mathbb{R} - \{-1\}$   
 Pos =  $(2; 3)$  Neg.:  $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$

19. a.  $S = \{(1; 2)\}$  b.  $S = \{(0; 0), (1; 1)\}$  c.  $S = \{(1; 0), (2; 1)\}$

20. a)  $S = \{(5; -30)\}$  b)  $S = \{(3; -2)\}$  c)  $S = \{(4; -2), (6; 0)\}$

21. biyectivas: iii) y iv)

22. a)  $f^{-1} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f^{-1}(x) = \sqrt[3]{\frac{x-1}{2}}$  b)  $f^{-1} : [0; +\infty) \rightarrow [-1; +\infty) / f^{-1}(x) = x^2 - 1$

c)  $f$  no es biyectiva d)  $f^{-1} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f^{-1}(x) = \frac{x^3}{8}$

23. a)  $P_0 = \frac{400}{\sqrt[7]{125}} \cong 200$  bacterias b)  $t = \frac{7 \ln 3}{\ln 5} \cong 5hs$

24. a)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R}$ ,  $f^{-1} : (0; +\infty) \rightarrow \mathbb{R} / f^{-1}(x) = \log_2(x) + 1$

b)  $\text{Dom}_f = (0; +\infty)$ ,  $f^{-1} : \mathbb{R} \rightarrow (0; +\infty) / f^{-1}(x) = e^{x+2}$

c)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R}$ ,  $f^{-1} : (3; +\infty) \rightarrow \mathbb{R} / f^{-1}(x) = \log_{1/2}(x-3)$

d)  $\text{Dom}_f = (-4; +\infty)$

e)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R}$

f)  $\text{Dom}_f = (-6; +\infty)$ ,  $f^{-1} : \mathbb{R} \rightarrow (-6; +\infty) / f^{-1}(x) = 2^{x+1} - 6$

25. a)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R} - \{4\}$  b)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R} - \{2\}$  c)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R} - \{-3/2\}$  d)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R} - \{-1\}$

26. a.  $C(x) = \begin{cases} 1.5x + 200 & \text{si } 0 \leq x \leq 50 \\ 275 + 0.8(x - 50) & \text{si } x > 50 \end{cases}$  b.  $C(200) = 395$ ,  $C(43) = 264.5$

c. Se consumieron 161 Kwh.

27. a)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R}$ , intersección con eje x no tiene, intersección con eje y:  $(0, \sqrt{2})$

b)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R}$ , intersección con eje x  $(2, 0)$ , intersección con eje y:  $(0, 1/2)$

c)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R} - \{1\}$ , intersección con eje x no tiene, intersección con eje y:  $(0, -1)$

d)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R}$ , intersección con eje x  $(7/2, 0)$ , intersección con eje y:  $(0, -5)$

29. a)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R}$  Cer =  $\{-5\}$   $\text{Imag}_f = [0; +\infty)$  b)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R}$  Cer =  $\{0\}$   $\text{Imag}_f = (-\infty; 0]$

c)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R}$  Cer =  $\{\}$   $\text{Imag}_f = [1; +\infty)$  d)  $\text{Dom}_f = \mathbb{R}$  Cer =  $\{-6; 2\}$   $\text{Imag}_f = [-4; +\infty)$

30. a) amplitud: 2      frecuencia:  $3/2$       ángulo de fase: 0      período:  $4/3 \pi$   
 b) amplitud: 1      frecuencia:  $1/2$       ángulo de fase:  $-\pi/3$       período:  $4\pi$   
 c) amplitud: 5      frecuencia: 3      ángulo de fase:  $-\pi/6$       período:  $2/3 \pi$   
 d) amplitud:  $1/2$       frecuencia: 1      ángulo de fase:  $\pi/4$       período:  $2\pi$

31. a)  $f(x) = 2 \operatorname{sen}(6x)$       b)  $f(x) = 0,2 \operatorname{sen}\left(\frac{4}{3}x\right)$   
 c)  $f(x) = 3 \operatorname{sen}\left(\frac{3}{2}x - \frac{\pi}{2}\right)$       d)  $f(x) = 2 \operatorname{sen}\left(\frac{3}{2}x + \frac{\pi}{2}\right)$