

PRÁCTICO N° 1 – Funciones

1. Resolver en \mathbb{R} :

i) $3x - 5 = 4$

ii) $-2x = 4$

iii) $-2x = 0$

iv) $x^2 - 1 = 3$

v) $x^2 + 4x = 0$

vi) $-2x^2 + 8 = 0$

vii) $-2x^2 + 6x = 0$

viii) $x^2 + 5x + 6 = 0$

ix) $-2x^2 + 3x + 2 = 0$

x) $(x+2)(2x-3) = 0$

xi) $(x+1)(2x-4) = 5(x+1)$

2. Resolver en \mathbb{R} :

i) $3x - 5 > 4$

ii) $-2x \leq 0$

iii) $x^2 - 1 \geq 0$

iv) $x^2 + 4x \leq 0$

v) $x^2 + 5x + 6 < 0$

vi) $-2x^2 + 3x + 2 = 0$

vii) $(x+2)(2x-3) \leq 0$

viii) $(x+2)^2(2x-3) \leq 0$

3. Consiga en un carnet de salud de un niño o en internet, el gráfico del **peso** para niños varones de 0 a 2 años según el patrón de crecimiento de la O.M.S.

Considerando que un hipotético niño pesa lo marcado por “la línea verde” (correspondiente al percentil 50) responda las siguientes preguntas:

- i) ¿Cuál es el dominio de la función determinada utilizando ese percentil?
- ii) ¿Cuánto pesa ese niño al cumplir un mes? ¿cuánto al nacer? ¿al año y medio?
- iii) ¿A qué edad pesa 7kg? ¿y 11kg?
- iv) ¿Cuántos meses tenía mientras pesaba entre 6 y 7kg?

4. Grafique $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = 2x - 4$

- i) ¿Cuál es la imagen de 3? ¿y de -4?
- ii) ¿Cuál es la preimagen de 0? ¿la de 2? ¿y la de 33/7?
- iii) Resuelva gráficamente: a) $f(x) < 2$ y b) $0 < f(x) < 2$
- iv) Indique signo de f .

5. a) Estudiar el signo de la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, cuyo gráfico se adjunta

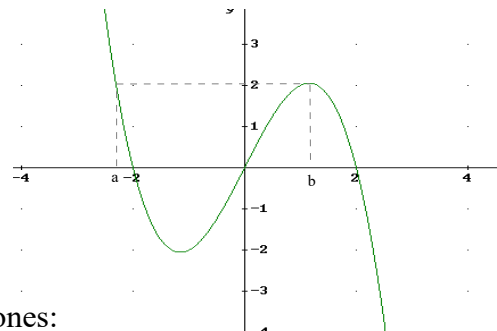
b) Resolver:

$f(x) = 0$

$f(x) = 2$

$f(x) < 0$

$f(x) \geq 2$



6. a) Hallar las raíces y graficar c/u de las siguientes funciones:

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = -2x + 7$

$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / g(x) = -x$

$h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / h(x) = -x^2 + 2x$

$i: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / i(x) = -3x^2 + 6x + 9$

b) A partir de su gráfico, indique el signo de cada función.

c) Resolver: $f(x) < 0$

$g(x) \geq 0$

$h(x) \leq 0$

$i(x) \leq 0$

d) Resolver gráficamente

$g(x) = -3$

$g(x) < 3$

$h(x) = 1$

$h(x) > 1$

$i(x) = 9$

$i(x) \leq 9$

7. Desde la azotea de un alto edificio, lanzamos una pelota hacia arriba. La altura a la que está la pelota viene dada por la función $f: f(t) = -5t^2 + 40t + 45$ (t segundos, f(t) metros)

- Representa la función determinando el dominio razonable.
- ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelota y en que momento la alcanza?
- ¿A qué altura está la azotea?
- ¿Al cabo de cuántos segundos cae al suelo?

8. La concentración de cierto calmante suministrado mediante suero, varía en su efectividad en el tiempo según $C(t) = -t^2 + 6t$, donde C es la concentración del calmante en el suero medida en miligramos por litro para que haga efecto durante t horas. . En qué instante la concentración es de 8 miligramos por litro? Grafique la función e interprete resultados en el contexto del problema.

9. Se realizará un control a enfermos crónicos del pulmón. Para esto se suministra a cada paciente un líquido de contraste, cuyo porcentaje residual en el cuerpo en función del tiempo medido en horas es $p(t) = -2t^2 + 8t$. Se requiere una concentración mínima de un 6% para poder realizar el examen. Si se le administra el contraste a las 12:00 horas A.M. ¿entre qué hora es posible realizar el examen?

10. El efecto de la anestesia bucal en un paciente (en porcentaje), luego de t minutos de ser inyectado un fármaco es modelado por la función $G(t) = -\frac{25}{16}t^2 + 25t$ ¿En qué instante se produce el grado máximo de adormecimiento? ¿Después de cuánto tiempo no hay efecto de la anestesia?

11. Cuando una persona sana toma 50g de glucosa en ayunas, su glucemia se eleva desde 90 mg/dl, que es el nivel normal, hasta 120 mg/dl en una hora aproximadamente. Luego disminuye hasta valores un poco por debajo del nivel normal en 3 horas, y vuelve a la normalidad al cabo de 5 horas. Representa la curva de glucemia de una persona sana según estos datos. Di cuál es su máximo y su mínimo.

12. Un vendedor de dulces, gana \$30 por kilo vendido, pero si en una semana vende al menos 100kg recibe un premio extra de \$1000. Grafique una función que muestre los ingresos del vendedor en una semana según la cantidad de kg vendidos.

13. Un tanque de agua de 200L está vacío desde el comienzo de día hasta las 8am que comienza a llenarse y al cabo de 1h queda lleno. Desde las 20hs hasta las 24hs se vacía de a poco hasta que queda vacío. Grafique una función que muestre la cantidad de agua en el tanque dependiendo de la hora del día. Complete la siguiente definición para que la función graficada sea f:

$$f: f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } 0 < x < 8 \\ 200x - 1600 & \text{si } 8 \leq x < 9 \\ \dots & \text{si } \dots \leq x \leq \dots \\ 1200 - 50x & \text{si } \dots < x \leq \dots \end{cases}$$

14. Grafique las siguientes funciones:

$$\text{i) } f: f(x) = \begin{cases} 2x & \text{si } x \leq 2 \\ 6-x & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

$$\text{ii) } f: f(x) = \begin{cases} 5 & \text{si } x \leq 0 \\ 5-x & \text{si } 0 < x < 5 \end{cases}$$

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

$$\text{iv) } f: f(x) = \begin{cases} x & \text{si } x \leq 0 \\ 2x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

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

$$\text{vi) } f: f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \leq 0 \\ 0.2x & \text{si } 0 < x < 5 \\ 1 & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$$

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

$$\text{viii) } f: f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x \leq 0 \\ x & \text{si } 0 < x < 1 \\ -(x-1)^2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$