

Guía 1: Funciones afines y cuadráticas

Profesor: María Angélica Vega.
Auxiliar: Guillermo González R.

- P1.** Diga cuales de las siguientes proposiciones corresponden a una función de A en B , donde a es un elemento de A (el dominio) y b es un elemento de B (el conjunto de llegada)
- (a) " a tiene como cubo a b ", con a en \mathbb{N}
 - (b) " a es el cuadrado de b ", con a y b en \mathbb{Z}
 - (c) " a tiene como hijo a b ", con a en "conjunto de chilenos"
 - (d) " a es el opuesto de b ", con a y b en \mathbb{Z}
 - (e) " a es múltiplo de b ", con a en \mathbb{N}
 - (f) " a es perpendicular a b ", con a y b en "conjunto de rectas en el plano"
 - (g) " a es mayor que b ", con a en \mathbb{N}
- P2.** Represente en un diagrama cartesiano y en un diagrama sagital (de Venn) todas las posibles funciones de A en B , con $A = \{a, b, c\}$ y $B = \{r, s\}$
- P3.** Analice completamente las siguientes funciones indicando dominio, recorrido, máximo, mínimo, intervalos de crecimiento y decrecimiento. Grafique.
- (a) $y = x$
 - (b) $y = 2x$
 - (c) $y = x - 1$
 - (d) $y = x^2$
 - (e) $y = -x^2$
 - (f) $y = x^2 + 1$
- P4.** Sea f una función tal que $f(2) = 3$ y $f(x + y) = f(x)f(y)$. Determine el valor de $f(6)$ y $f(5)$
- P5.** Analice la variación media en los intervalos $[-2, -1]$, $[-1, 0]$, $[0, 1]$ y $[1, 2]$ de las siguientes funciones.
- (a) $y = x$
 - (b) $y = x^2$
 - (c) $y = x^3$
- P6.** Durante los primeros juegos olímpicos, la altura que alcanzaban los ganadores en las competencias de salto con garrocha aumentaba de modo que si t denota el tiempo medido en años desde el año 1900 e $y = f(t)$ denota la altura del salto en pulgadas, entonces aproximadamente $f(t) = 130 + 2t$
- (a) Calcule las variaciones medias de f en los intervalos de tiempo siguientes:
 - entre 1900 y 1902
 - entre 1902 y 1906
 - entre 1908 y 1912
 - (b) Diga si la siguiente afirmación es cierta: Para cualquier intervalo de tiempo $[t_1, t_2]$ la variación media de f es siempre igual a 2 pulgadas por año
 - (c) Calcule en general la variación media de f en el intervalo $[t_1, t_2]$

P7. En las etiquetas de distintos quesos figuran los siguientes precios

Kgs.	0.220	0.310	0.530	0.850
Precio	\$748	\$1054	\$1802	\$2890

- (a) Grafique los cuatro puntos, donde el peso es la variable independiente y el precio es la variable dependiente
- (b) Calcule las variaciones medias de los datos de la tabla. Indique si los puntos son colineales
- (c) Calcule la pendiente de la recta
- (d) Cuál es el precio de un paquete que pesa x Kg ?

P8. Si f es una función de \mathbb{R}^+ en \mathbb{R}^+ definida por $f(x) = \frac{1}{2x+1}$. Complete la siguiente tabla:

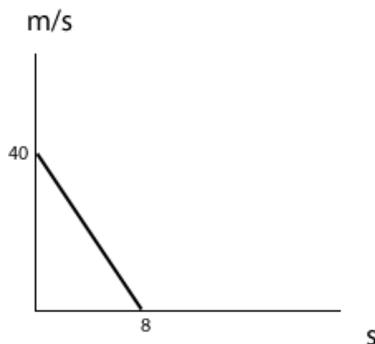
x	1	2	$1/3$	4		$1/2$	
$f(x)$	$1/3$				$1/15$		$2/5$

P9. La ecuación $3d + 5t = 30$ representa la relación entre la distancia (m) y tiempo (min) del viaje de una tortuga desde una cierta posición

- (a) Encuentre la distancia al origen a la que se encuentra a los 4 minutos y medio de partir
- (b) Cuánto tiempo emplea en ubicarse a $6m$ del origen?
- (c) Realice una tabla y grafique

P10. Dos automóviles parten simultáneamente desde una ciudad A hasta una ciudad B con rapidez constante de valor $V_1 = 50km/h$ y $V_2 = 60km/h$ respectivamente. Si llegan con una diferencia de tiempo de $0.5h$ encuentre la distancia entre las ciudades.

P11. Un cuerpo se mueve en línea recta según el gráfico de la figura. Encuentre la rapidez que tiene a los 5s de iniciado su movimiento.



P12. El franqueo de una correspondencia enviada por correo varía de acuerdo a su peso. Por cada 10 gramos se cobra \$20 con un valor fijo de partida de \$50

- (a) Plantear función que relaciona precio y pasaje
- (b) Determinar el franqueo necesario para una carta cuya masa es 75 gramos
- (c) Si a cierta persona le cobraron \$400 de franqueo por una carta, calcule el peso de la carta que envió

P13. Un taxista cobra \$150 por tarifa mínima y \$50 por cada 200 metros de recorrido. Un segundo taxista no cobra por tarifa mínima, pero cobra \$60 por cada 200 metros

- (a) Plantear la ecuación de cobro por viaje correspondiente a cada taxista
- (b) Determinar en cuál taxi conviene viajar una distancia de 1600 metros
- (c) Determine si existe una distancia donde ambos cobren lo mismo

P14. La siguiente tabla de valores representa la relación entre la altura (en metros) y la presión atmosférica (en centímetros de mercurio)

Altura (m)	Presión(cmHg)
0	76
500	72
1000	68
1500	64
2000	60

- (a) Hacer el gráfico y determinar la ecuación de la función
- (b) Determine la presión atmosférica a 680m de altura
- (c) Determine la altura de un globo sobre el cual la atmósfera ejerce una presión de 65cmHg

P15. Para estucar un muro un albañil hace la siguiente lista de gastos:

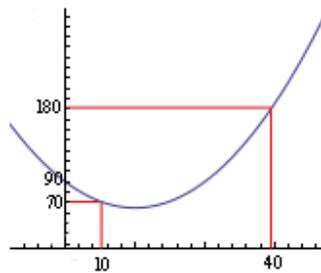
- Una carretilla de mezcla (cemento, agua, arena) vale \$750 y se demora 15 minutos en usarla
- Su mano de obra vale \$3500 por hora
- \$2000 por uso de equipos

- (a) Plantear ecuación para determinar costo del trabajo en un cierto tiempo t expresado en horas
- (b) Si el trabajo duró en total seis horas y media, calcule cuanto se debe pagar

P16. Dibuje las siguientes funciones cuadráticas. Indique además recorrido, máximo, mínimo, intervalos de crecimiento y decrecimiento.

- (a) $f(x) = x^2 - 2$
- (b) $f(x) = -x^2 + 1$
- (c) $f(x) = (x - 3)^2 - 1$
- (d) $f(x) = -(x + 4)^2$

P17. En la producción de x unidades mensuales de un producto una fábrica tiene un gasto descrito por la función de segundo grado de la figura. Determine el gasto mínimo



P18. Considere el lanzamiento vertical hacia arriba de un proyectil con velocidad inicial $V_0 = 20m/s$. Calcule:

- (a) La ecuación de modelamiento del problema
- (b) La altura del proyectil a 3 segundos de su lanzamiento
- (c) La altura máxima que alcanza el proyectil
- (d) La velocidad con la que golpea el piso al caer

P19. La figura muestra un canal de sección transversal rectangular. Determine el valor de x para que la capacidad sea máxima

