REPASO UNIDAD I

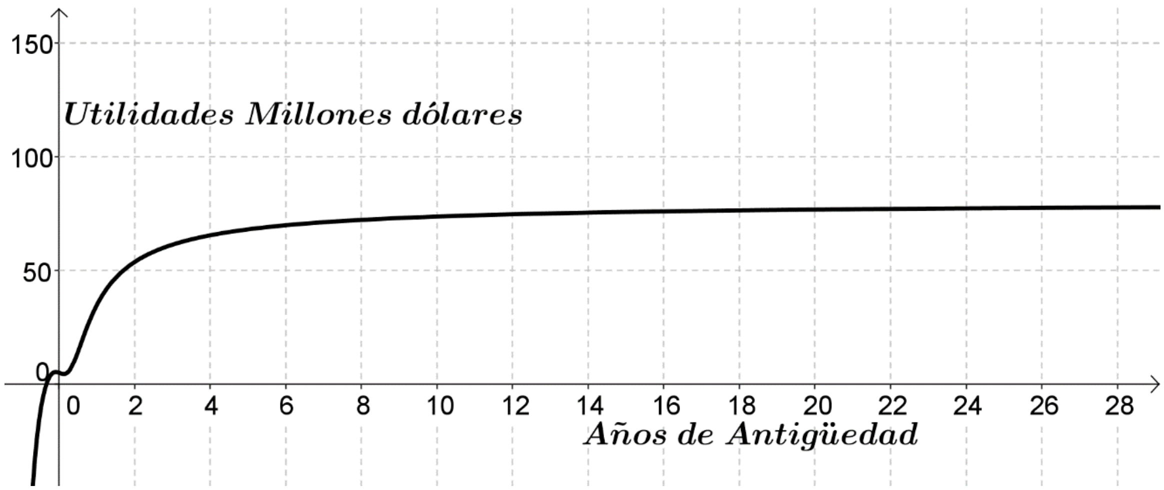
Contenidos Unidad I	
⇨ **Funciones** ▪ Dominio contextualizado ▪ Máximos y mínimos ▪ Intervalos de crecimiento ▪ Intervalos de crecimiento ▪ Determinar imagen y pre imagen ⇨ **Función lineal** ▪ Graficar función lineal ▪ Determinar pendiente ▪ Interpretar pendiente	⇨ **Función cuadrática** ▪ Graficar función cuadrática ▪ Determinar vértice ▪ Interpretar vértice ⇨ **Composición de funciones** ▪ Determinar función compuesta ▪ Interpretar función compuesta ⇨ **Límite de funciones** ▪ Calcular límites al infinito ▪ Interpretar límites al infinito

1. Un estudio medioambiental indica que el nivel promedio de monóxido de carbono en el aire de una ciudad con un máximo de 6000 habitantes está dada por el modelo matemático $M(p) = \frac{7}{10.000}p + 2$ partículas por millón (ppm), donde p es el número de habitantes de la ciudad.

   a) Esboce la gráfica de la función indicando nombre a los ejes coordenados
   b) Escriba el dominio contextualizado de la función
   c) En la gráfica anterior, marque la porción de recta que modela el problema
   d) Determine e interprete la coordenada inicial y final
   e) Interprete Pendiente de la función

2. Las utilidades de una empresa, en millones de dólares, se pueden representar por la función: $\mathrm{U(t)} = \frac{15 - 18t + 560t^3}{3 + 6t^2 + 7t^3}$ donde t son los años de antigüedad de la empresa.

   ¿Cuál será la utilidad de la empresa en el largo plazo?



3. El rendimiento (medido en %) de un alumno que realiza un examen de matemática, cuya duración es de 1 hora 30 minutos viene dado por la función $f(x) = 192x - 96x^2$, donde x es el tiempo en horas.

   a) Esboce la gráfica de la función considerando los siguientes puntos: Intersección con los ejes, vértice, nombre de los ejes.
   b) Escriba el dominio contextualizado de la función
   c) En la gráfica anterior, marque la porción de la curva que modela el problema
   d) Determine e interprétela coordenada inicial y final
   e) ¿En qué momento se maximiza el rendimiento del alumno? Indique rendimiento.
   f) Escriba e interprete los intervalos de crecimiento y decrecimiento del rendimiento.

4. La cantidad de unidades que venderá un fabricante dependerá del precio unitario p en dólares del artículo y se modela con la función $y(p) = 400 - \frac{4}{3}p$, donde $p \in [21,300]$

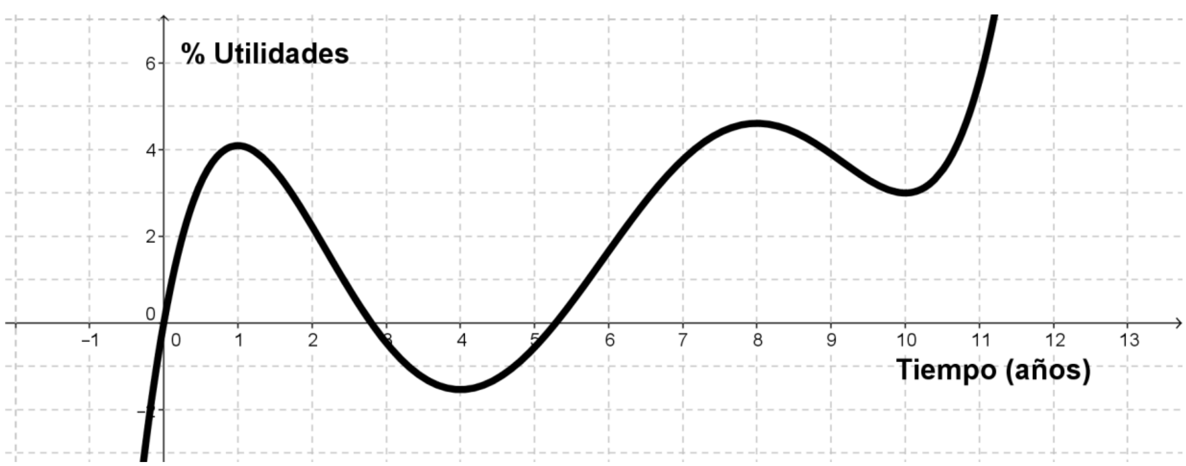
   Además se sabe que el ingreso semanal en miles de dólares está dado por la función $I(y) = \frac{1}{1000}y^2 + y$, donde $y \in [0,372]$

   a) Determine $\mathrm{I(p)}$
   b) interprete $\mathrm{I(p)}$ (recuerde indicar unidades de medida)

5. El % de las utilidades de una empresa hasta el final del décimo primer año de funcionamiento está dado por la función:

$$f(a) = 0{,}006a^5 - 0{,}1725a^4 + \frac{87}{50}a^3 - \frac{177}{25}a^2 + \frac{48}{5}a,$$

donde a son los años transcurridos desde su funcionamiento.

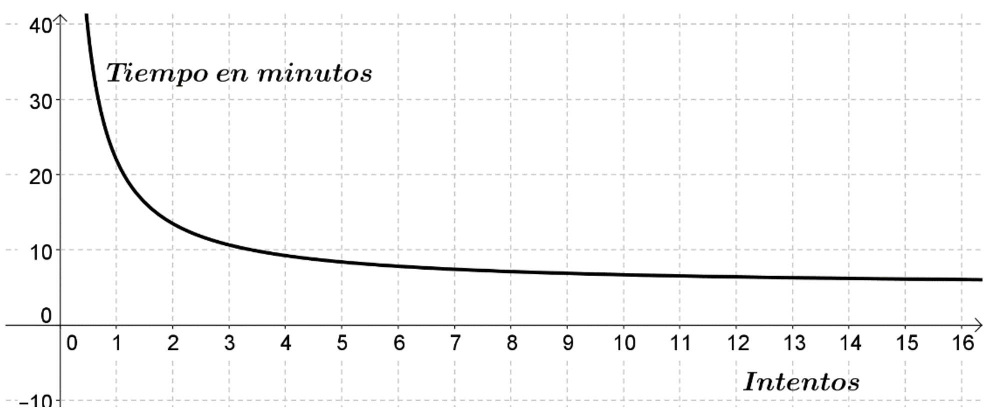


   a) Escriba el Dominio Contextualizado de la función
   b) Marque (destaque) en el gráfico, la porción de la curva que modela el problema.
   c) Determine e interprete la coordenada final
   d) Escriba e interprete los intervalos de crecimiento y decrecimiento de las utilidades.
   e) ¿Dónde se observa el mayor y menor % de utilidad? (indique el valor).

6. Supongamos que un jugador de fútbol patea un tiro libre de modo tal que la trayectoria de la pelota, desde el instante en que se patea, es la parábola correspondiente a la función $f(x) = -\frac{5}{100}x^2 + 0{,}7x$, donde f es la altura en metros cuando esta se encuentra a x metros de distancia horizontal del punto en que fue lanzada.

   a) Esboce la gráfica de la función considerando los siguientes puntos: Intersección con los ejes, vértice, nombre de los ejes.
   b) Escriba el dominio contextualizado de la función
   c) En la gráfica, marque la porción de la curva que modela el problema
   d) Determine e Interprete intervalo de crecimiento
   e) Interprete Vértice de la parábola

7. Para estudiar la tasa de aprendizaje de los animales, se realizó un experimento en el que se enviaba una rata repetidamente a través de un laberinto. Suponga que el tiempo en minutos requerido para que la rata atraviese el laberinto se modela con la función $\mathrm{T(n)} = \frac{5\mathrm{n}+17}{\mathrm{n}}$ después de n intentos.



   a) Después de 3 intentos ¿En cuánto tiempo se estima que atraviese el laberinto?
   b) Determine $\lim_{n\to\infty} T(n)$
   c) Interprete el valor del $\lim_{n\to\infty} T(n)$

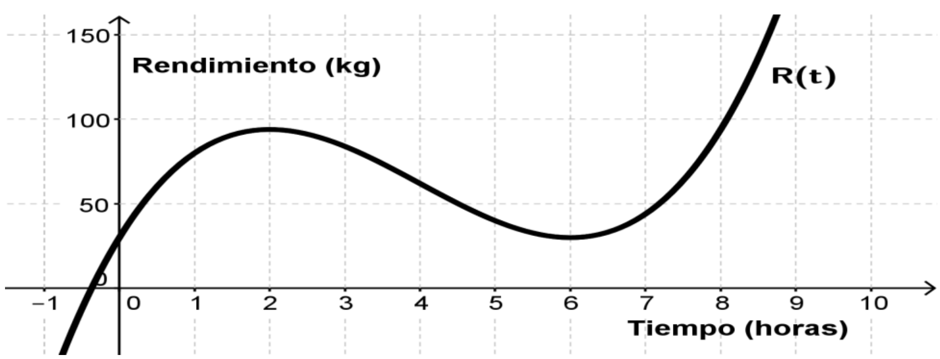
8. Se analizaron las ventas anuales de una empresa y se determinó que la función $f(t) = 160 + 30t$ es el mejor modelo matemático que estima los ingresos en miles de euros por las ventas de la empresa, donde t representa el tiempo medido en años a partir del año 1995.

   a) Esboce la gráfica de la función indicando nombre a los ejes coordenados
   b) Escriba el dominio contextualizado de la función
   c) Determine e interprete la coordenada inicial
   d) Interprete Pendiente de la función

9. En una estancia los fardos de alfalfa cosechados están dados por la función $F(t) = \frac{2t^2-1.250t+5.000}{5.000}$ donde t es el número de trabajadores. El ingreso total $I(F)$ en pesos que se recibe por la venta de F fardos de alfalfa está dado por $I(F) = 950F$

   a) Determine $\mathrm{I(t)}$
   b) interprete $\mathrm{I(t)}$
   c) Determine e interprete $\mathrm{I(2.500)}$

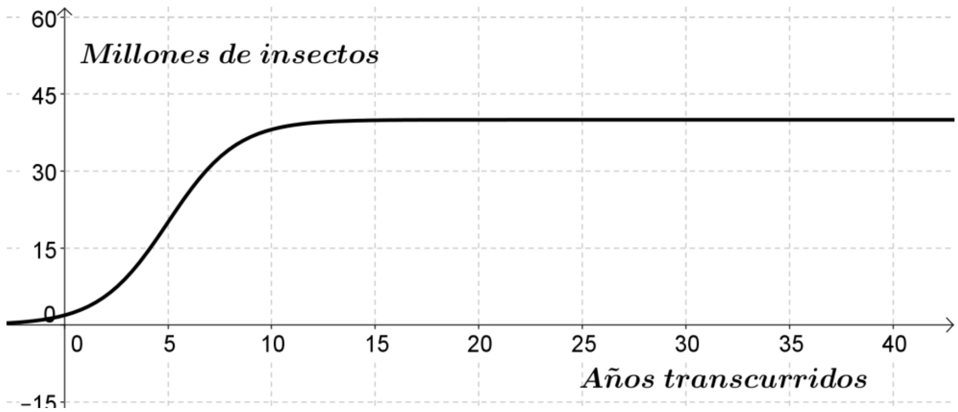
10. El rendimiento (en kilogramos) de un deportista de Halterofilia (levantamiento olímpico de pesas) que entrena 6 horas en forma continua se puede modelar por la función $R(t) = 2t^3 - 24t^2 + 72t + 30$, donde t es el tiempo en horas desde que comienza su entrenamiento.



   a) Escriba el dominio contextualizado de la función.
   b) Escriba e interprete los intervalos de crecimiento y decrecimiento

c) ¿En qué momento se obtiene el máximo rendimiento? ¿y el mínimo? Escriba rendimientos.

11. Se estima que dentro de t años, la población de un tipo de insectos será de $P(t) = \frac{40}{1+20e^{-0,6t}}$ en millones



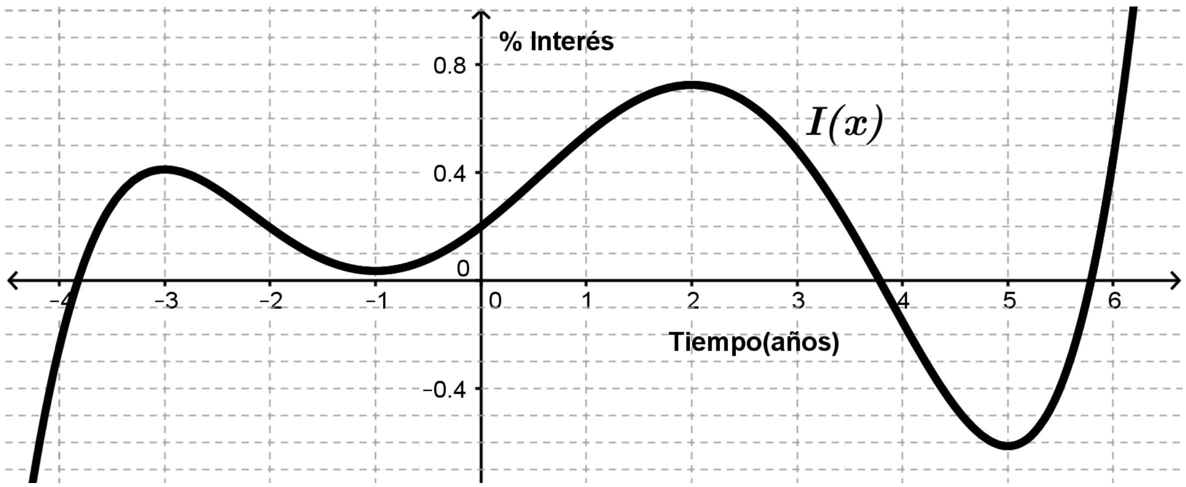
a) ¿Cuál es la población actual?
b) ¿Qué le sucederá a la población a largo plazo?

12. El precio por kilógramo, en pesos, de la palta "Chilena" depende de la cantidad producida durante la temporada, esto según la función $P(C) = 1300 - 4C$ donde la cantidad C está en miles de unidades.

La temperatura promedio T, en grados Celsius, durante la temporada, influye en la cantidad de paltas producidas de acuerdo a la función $C(T) = -\frac{T^2}{3} + 10T + 5$ (miles de unidades).

a) Determine $P(T)$
b) Interprete $P(T)$
c) ¿Cuál sería el precio del kilógramo de palta, si la temperatura promedio durante la temporada fue de 10°C?

13. El porcentaje de interés de un Depósito a plazo que estuvo vigente por 6 años sufre diversas modificaciones por los giros y abonos realizados. El % de interés está dado por $\mathrm{I(x)} = 0{,}002\mathrm{x}^5 - \frac{3}{400}\mathrm{x}^4 - 0{,}05\mathrm{x}^3 + 0{,}095\mathrm{x}^2 + 0{,}3\mathrm{x} + 0{,}2$ donde x son los años transcurridos desde su apertura.



a) Escriba el dominio contextualizado de la función
b) Determine coordenada final e inicial. Interprete los resultados
c) ¿En qué año se obtiene el mayor interés? ¿y el mínimo? Indique ambos porcentajes de interés.

14. Para calcular la calificación de un alumno en una prueba, cuyo puntaje máximo es de 30 puntos, se utiliza la función $\mathrm{N(p)} = 0{,}2\mathrm{p} + 1$.
Donde: $\mathrm{N(p)}$: Nota o calificación p : Puntaje

a) Esboce la gráfica de la función indicando el nombre de los ejes coordenados
b) Escriba dominio Contextualizado de la función
c) Determine pendiente de la función
d) Interprete pendiente