



INSTITUCIÓN EDUCATIVA MADRE LAURA

HACIA LA TRANSFORMACION CON AMOR

NIT 8060035965- DANE 113001002413



GUIA DE APRENDIZAJE #8-AREA de MATEMÁTICA 9°

DOCENTE: Fabián Tafur Raad

Periodo: 3ER PERÍODO

Semana: 22 de octubre- 8 de noviembre 2021

Fecha de revisión: 8 de noviembre 2021

Tema: Aplicaciones Cuadráticas y Exponenciales

Propósito de aprendizaje:

Analizar representaciones graficas cartesianas en los comportamientos de cambios de funciones específicas pertenecientes a la familia de funciones cuadráticas y exponenciales.

DBA:

Utiliza expresiones numéricas, algebraicas o gráficas para hacer descripciones de situaciones concretas y tomar decisiones con base en su interpretación.

Evidencias de aprendizaje

- Identifica y utiliza múltiples representaciones de números reales para realizar transformaciones y comparaciones entre expresiones algebraicas.
- Establece conjeturas al resolver una situación problema, apoyado en propiedades y relaciones entre números reales.
- Determina y describe relaciones al comparar características de gráficas y expresiones algebraicas o funciones.

INTRODUCCIÓN

Las funciones exponenciales tienen muchas aplicaciones en el campo del quehacer humano. Especialmente en la economía, en la medicina, en el crecimiento poblacional y en el estudio de los sismos.

En la ingeniería para el estudio de las variaciones de las cantidades.

En esta unidad se examinarán las propiedades de estas funciones y se consideran algunas aplicaciones en la vida diaria analizando algunos problemas de aplicación.

INDAGACIÓN

¿QUÉ VOY A APRENDER?

Lee con detenimiento la siguiente situación y responde desde lo que sabes.

Un inversionista realiza una inversión de \$8 000.000, y su banco le asegura que esta inversión crecerá 5% anual. ¿Con cuál de las siguientes expresiones se representa el crecimiento del capital invertido, transcurridos n años?

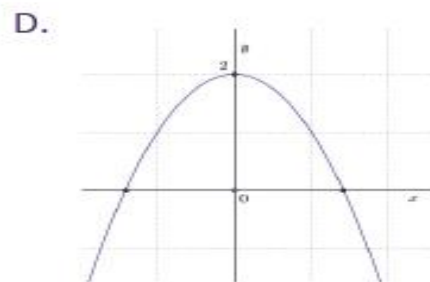
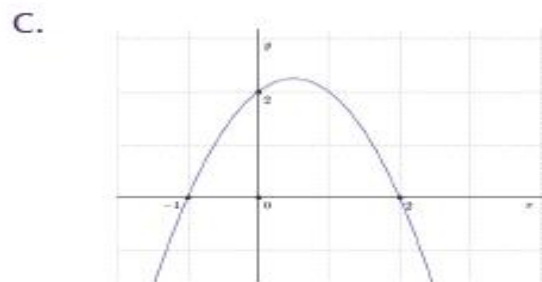
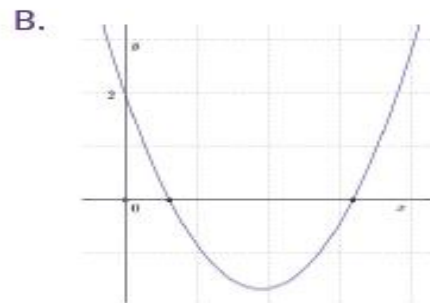
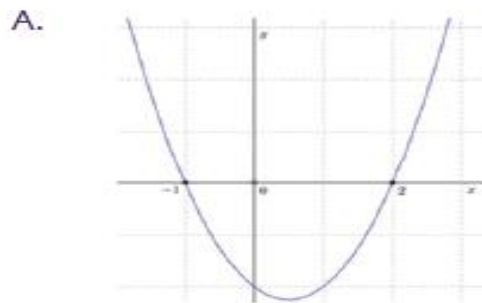
A. $8\,000\,000 + 5n$

B. $8\,000\,000 (5n)$

C. $8\,000\,000 + \left(\frac{5}{100}\right)n$

D. $8\,000\,000 + \left(1 + \frac{5}{100}\right)^n$

¿Cuál de las siguiente gráficas representa la función $f(x) = x^2 - x - 2$?



APLICACIONES EXPONENCIALES.

Interés compuesto

Cuenta la leyenda que, al preguntarle a Albert Einstein sobre cuál era la fuerza más poderosa del universo, él contestó: "El interés compuesto".

El **interés compuesto** es aquel que se va sumando al capital inicial y sobre el que se van generando nuevos intereses. El dinero, en este caso, tiene un efecto multiplicador porque los intereses producen nuevos intereses.

Si el banco capitaliza el interés más de una vez al año, los intereses que se suman a la cuenta durante un periodo también generan intereses durante los periodos siguientes. Esto es lo que se denomina **interés compuesto**.

Por ejemplo, si se tienen \$ 1.000 a un interés del 10 % anual, al cabo de un año ingresarán en dicha cuenta \$ 100 en intereses. De esta forma, el capital inicial pasaría de \$1.000 a \$ 1.100. Al final del segundo año, los intereses generados serán \$ 110, que es el resultado de aplicar el 10 % sobre \$ 1.100. De este modo, tendría el capital inicial más intereses del primer año y los intereses del segundo año-, en total, \$ 1.210, y así sucesivamente.

Para calcular cómo aumenta el capital a lo largo del tiempo, es necesario aplicar esta fórmula:

$$C_f = C_0 \left(1 + \frac{r}{100} \right)^t$$

Donde:

C_0 es el capital inicial, para el ejemplo anterior \$ 1.000.

r es la tasa de interés, para el ejemplo anterior 10.

t es el tiempo en años, para el ejemplo anterior 2.

C_f es el capital final, para el ejemplo anterior \$ 1.210, resultado de: $C_f = 1000 \left(1 + \frac{10}{100} \right)^2 = 1\,210$



Las temperaturas registradas durante un día en el norte de Chile, se ajustan a la función $T(x) = -x^2 + 24x - 106$, donde T es la temperatura en grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$) y x es la hora del día en que se registró esta temperatura.

- a) ¿A qué hora se registró la máxima temperatura?
- b) ¿Cuál fue la temperatura máxima?

Desarrollo:

- a) La función $T(x) = -x^2 + 24x - 106$, tiene como coeficiente $a = -1$, lo que indica que la parábola abre hacia abajo, por lo tanto, tendríamos que el vértice corresponde al máximo.

Para determinar el máximo utilizaremos las coordenadas del vértice $V = \left(-\frac{b}{2a}; f\left(-\frac{b}{2a} \right) \right)$

Primero debemos calcular en qué momento ocurrió este máximo, por lo que encontraremos el valor de x para este caso:

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{24}{2(-1)} = 12$$

Respuesta: A las 12:00 hrs se registró la máxima temperatura.

- b) Como se tiene la hora en que la temperatura fue máxima, podemos determinar cuál fue la temperatura máxima con $y = T\left(-\frac{b}{2a} \right)$, es decir, reemplazamos $x = 12$ en la función original:

$$\begin{aligned} y &= T(12) = -12^2 + 24(12) - 106 \\ T(12) &= 38 \end{aligned}$$

Respuesta: La temperatura máxima a las 12 del día fue de 38°C

APLICACIÓN

PRACTICO LO QUE APRENDI

1. REALIZA LA ACTIVIDAD DE LA INDAGACIÓN

2.

Si se colocan \$ 500.000 en un interés compuesto con una tasa anual del 4 % y este se capitaliza anualmente, se obtendrán:

Saldo Inicial	\$ 500.000
Primer año	\$ 520.000
Segundo año	\$ 540.800
Tercer año	\$ 562.432
Cuarto año	\$ 584.929
Décimo año	\$ 740.122

- ¿Cuál será el capital al cabo de 22 años?
- ¿En cuántos años se duplicará el capital?

3.

En una empresa agrícola, la utilidad (en miles de dólares) al vender x repuestos para tractores agrícolas está dada por la función, $U(x) = -6x^2 + 132x$.

- Determine la cantidad de repuestos que se deben vender para obtener la máxima utilidad.
- ¿Cuál es el valor de la máxima utilidad?

4.

En la casa de la construcción, el costo de la madera a utilizar (en cientos de pesos) por unidad al producir x casas prefabricadas está dado por la función, $C(x) = x^2 - 180x + 20.000$.

- ¿Cuál es la cantidad de casas prefabricadas que minimizan el costo en madera por unidad?
- ¿Cuánto es el costo mínimo de madera a utilizar?

5. Apoyándote con el aplicativo Geogebra gráfica las funciones de los ejercicios anteriores.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

REALIZA UN AUDIO MAXIMO DE 2 MINUTOS DONDE EXPLIQUES CLARAMENTE UNA APLICACIÓN DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA Y UNA DE LA EXPONENCIAL.

AUTOEVALUACIÓN

¿QUÉ APRENDÍ?

¿Qué sabía?	¿Qué he ido aprendiendo?	¿Qué se ahora?

