**IE LA SALLE DE CAMPOAMOR**

**GUIÍA-TALLER**

**GESTIÓN ACADÉMICA PEDAGÓGICA**

**Nº. 1 PERÍODO: 3 AÑO: 2020**

**Grado: 11 ÁREA: Matemáticas. Asignatura: Matemáticas. Áreas Transversales: Tecnología, Lengua Castellana, Física**

**Elabora: Denys Palacios P**

TIEMPO: 3 Periodos de clase.

**COMPETENCIA: Identifica, correctamente, las características de la función exponencial y su representación gráfica.**

**PROPÓSITO: Analizar las características de la función exponencial y su aplicación de a problemas de la vida cotidiana.**

**TEMA: Función exponencial**.

**DEFINICION**:

Se llama función exponencial a todas aquellas de la forma , donde la base a, es una constante y el exponente la variable independiente. Estas funciones tienen gran aplicación en campos muy diversos como:

Biología, Administración, Economía, Química, Física e Ingeniería.

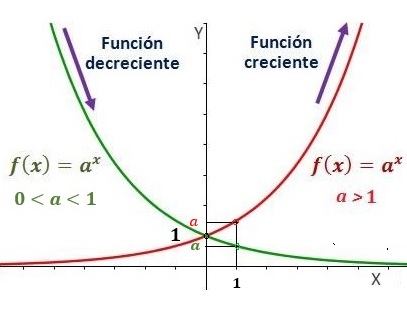
**CARACTERISTICAS**.

* El dominio de la función exponencial está formado por el conjunto de los números reales
* El codominio está representado por el conjunto de los números reales positivos
* Si a mayor que 1, la función es creciente. En cambio, si a es menor que 1 la función es decreciente.
* Todas las funciones exponenciales son continuas.
* La imagen de 0 es 1 y la imagen de 1 es a.

* La función exponencial es inyectiva- uno a uno (dos elementos del dominio no pueden tener la misma imagen el codominio)

**PROPIEDADES**

Todas las funciones exponenciales cumplen las siguientes propiedades.

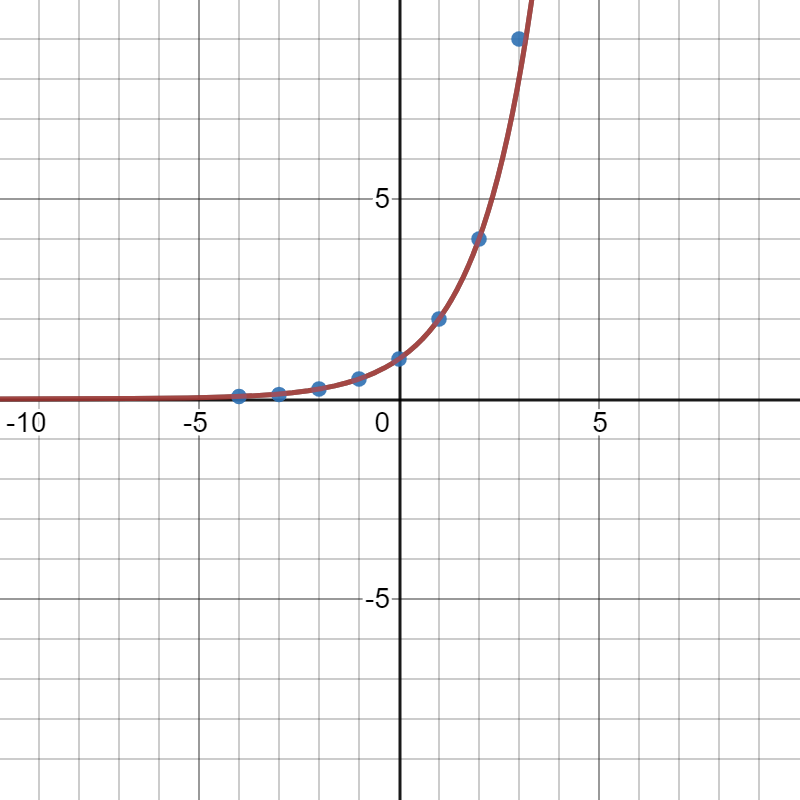


EJEMPLOS

Trazar la grafica de las siguientes funciones.

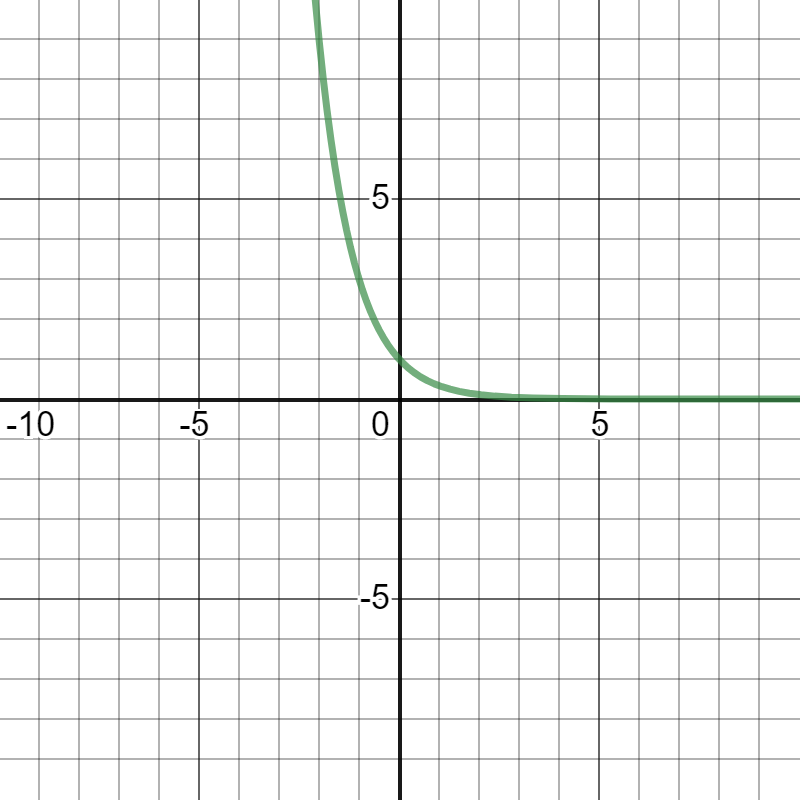


|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **-4** | **0.0625** |
| **-3** | **0.125** |
| **-2** | **0.25** |
| **-1** | **0.5** |
| **0** | **1** |
| **1** | **2** |
| **2** | **4** |
| **3** | **8** |
| **4** | **16** |



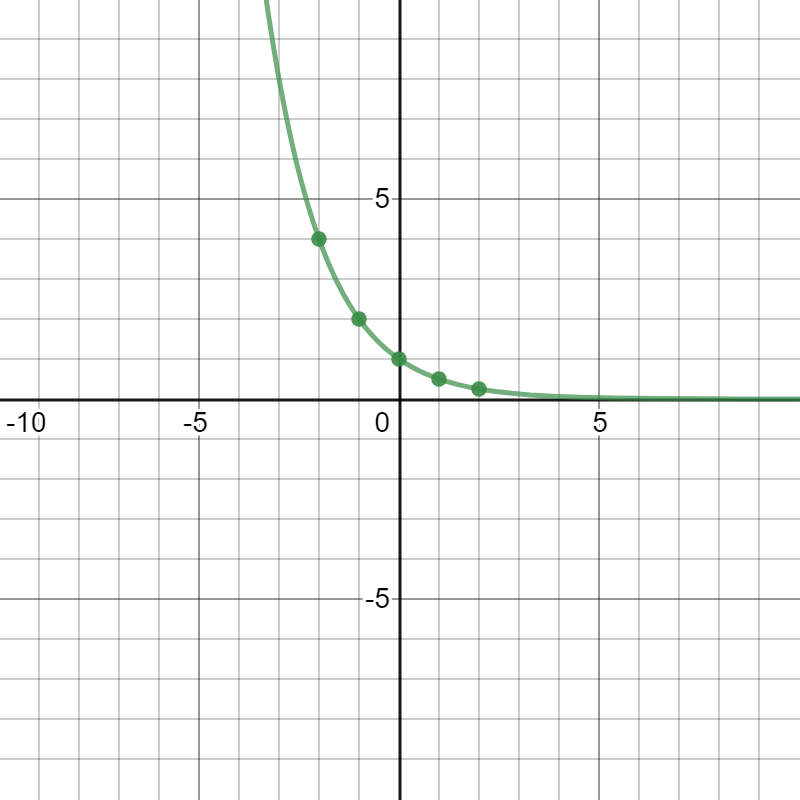
1. **=**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **-4** | **81** |
| **-3** | **27** |
| **-2** | **9** |
| **-1** | **3** |
| **0** | **1** |
| **1** | **0.33** |
| **2** | **0.11** |
| **3** | **0.037** |
| **4** | **0.012** |



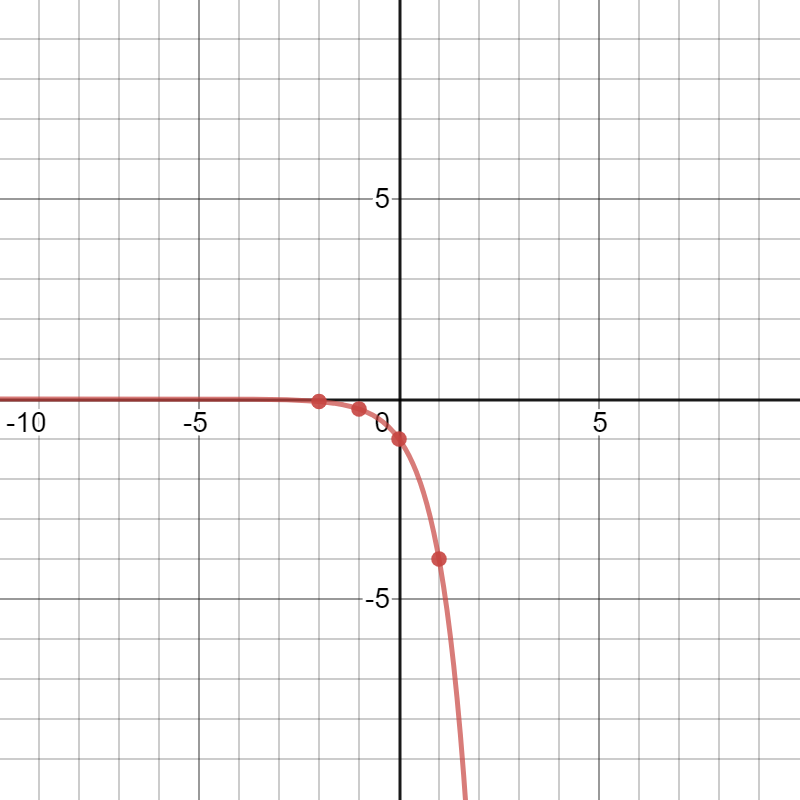


|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **-4** | **16** |
| **-3** | **8** |
| **-2** | **4** |
| **-1** | **2** |
| **0** | **1** |
| **1** | **0.5** |
| **2** | **0.25** |
| **3** | **0.125** |
| **4** | **0.0625** |





|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **-4** | **-0.OO39** |
| **-3** | **-0.015** |
| **-2** | **-O.062** |
| **-1** | **-0.25** |
| **0** | **-1** |
| **1** | **-4** |
| **2** | **-16** |
| **3** | **-64** |
| **4** | **-256** |



APLICACIONES DE LA FUNCIÓN EXPONENCIAL

Resolver los siguientes problemas

1. El número de bacterias en cierta colonia aumentó de 600 a 1,800 entre las 7:00 A.M. y las 9:00 A.M. Suponiendo que el crecimiento es exponencial, el número de bacterias en t horas.

después de las 7:00 A.M. está dado por la siguiente función: . Halla el número de bacterias en la colonia a las:

1. 9:00 A.M.
2. 11:00 A.M.

**Solución.**

1. Es importante observar que t es el número de horas después de las 7:00 A.M. Por lo tanto, a las 9:00 A.M. han transcurrido 2 horas después de las 7:00 A.M.

Al evaluar la función en t = 2 obtenemos:

A las 9:00 A.M. hay 1,800 bacterias en el cultivo.

1. A las 11:00 A.M. han transcurrido 4 horas después de las 7:00 A.M.

Al evaluar la función en t = 4 obtenemos:

A las 11:00 A.M. hay 5,400 bacterias en el cultivo

1. La función puede usarse para hallar el número de miligramos presentes en la sangre de un paciente, h horas después de habérsele administrado cierta droga.
2. ¿Cuántos miligramos están presentes en la sangre del paciente después de 6 horas de habérsele administrado la droga?

**Solución.**

El número ***e*** es un [número irracional](https://www.disfrutalasmatematicas.com/numeros/numeros-irracionales.html) famoso, y es uno de los números más importantes en matemáticas.

Las primeras cifras son:

**2,7182818284590452353602874713527** (y sigue...)

***e*** es la base de los logaritmos naturales (inventados por John Napier). Por otra parte, los logaritmos comunes tienen base 10.

Evaluamos la función para h = 6, ya que h representa el número de horas después de habérsele administrado la droga al paciente.

1. Si una cantidad de dinero inicial ***P*** se invierte a una tasa de interés anual***i***. La cantidad de dinero después de t años de inversión sujeto a un **interés compuesto** está dada por la siguiente fórmula:

Encontrar la cantidad de dinero que se obtiene después de 3 años si se invierten $3000 dólares a una tasa de interés del 7% anual, sujeto a interés continuo.

**Solución.**

Después de 3 años la cantidad de dinero será aproximadamente $3701

1. ¿Cuánto tiempo tendrá que pasar para que una inversión de 1000 dólares duplique su valor, si la tasa de interés continuo es de 8.5% anual?

Queremos encontrar el valor de t para el cual

El logaritmo es el inverso de la potencia

Propiedades de los logaritmos

Aplicando logaritmo natural

La inversión se duplicará su valor después de 8.15 años

1. El estroncio 90 es un isotopo radiactivo que decae de forma exponencial a razón de 2,8% al año. La cantidad P, de estroncio 90 que queda después de t años se puede determinar mediante la fórmula:, donde es la cantidad inicial de estroncio 90.

Supongamos que inicialmente hay 1000 gramos de estroncio 90. Calcular:

1. La cantidad de estroncio 90 después de 50 años
2. La vida media del estroncio 90 (cuando llega a la mitad)

**Solución.**

Quedan 246.6 g de estroncio 90 después de 50 años.

aplicando logaritmos.

Después de 24,75 años queda la mitad del estroncio 90

**En los enlaces siguientes encuentras abundante información sobre el tema.**

**Cibergrafía**

<https://es.khanacademy.org/math/algebra-ii-pe-pre-u/xcb2d1a1723269f75:funcion-exponencial-y-funcion-logaritmica>

<https://www.montereyinstitute.org/courses/DevelopmentalMath/TEXTGROUP-15-19_RESOURCE/U18_L1_T1_text_final_es.html>

**EVALUACION.**

Resolver los siguientes problemas.

1. Suponer que una substancia se va desintegrando al cabo de los años. La función

nos permite hallar la cantidad en gramos, que queda de esta substancia al cabo de t años. ¿Cuántos gramos quedan de esta substancia al cabo de 10 años?

1. Suponer que, para cierta colonia de bacterias, la cantidad de bacterias presentes al cabo de t horas está dada por la función . ¿Cuántas bacterias están presentes al cabo de 5 horas?
2. En 1966 la Comisión Internacional Contra la Captura de Ballenas protegió a la población mundial de ballena azul contra los barcos balleneros. En 1978 se pensaba que la población en el hemisferio sur era de 500. Ahora sin depredadores y con abastecimientos abundante de alimentos, se espera que la población crezca exponencialmente de acuerdo con la formula
3. Calcula la población de ballenas en el año 2000
4. Pronostica la población de ballena para 2007
5. Siguiendo el modelo creado y asumiendo el año el año 1978 como año cero, ¿Cuándo se duplicará la cantidad de ballenas azules?
6. Traza la grafica de  **, escribir** la tabla de valores y dibujar a mano

**Nota: La evaluación se puede realizar por parejas en el cuaderno, escribir el nombre de los integrantes y enviar un solo archivo al docente.**

**Plazo hasta el lunes 10 de agosto de 2020 a las 5:00 pm**