|  |  |
| --- | --- |
| **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**  **FACULTAD DE INGENIERÍA**  **Laboratorio de Cálculo Diferencial** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del Alumno** |  | **Grupo** |  |
| **Fecha de la Práctica** |  | **No Práctica** |  |
| **Nombre de la Práctica** | **Función exponencial** | | |
| **Unidad** | **Funciones** | | |
| **OBJETIVOS**  Reforzar la utilidad de las funciones exponenciales especialmente en el estudio de crecimiento exponencial de poblaciones y en el fechamiento con carbono 14 | | | |
| **EQUIPO Y MATERIALES**  Computadora con Office y algún software que grafique funciones como: Graph, Scientific Workplace | | | |
| **DESARROLLO**   1. **Crecimiento poblacional.**   En 1859 se introdujeron en Australia apenas unos 24 conejos salvajes. Como en Australia el conejo no tenía depredadores naturales se reprodujo muy rápidamente alcanzando en 1950 una cantidad de 600 millones de individuos. Para su alimentación arrasó con grandes hectáreas de pastos ocasionando la extinción de otras especies y gravísimos problemas a la isla. Busca en internet imágenes sobre este problema.  **Crecimiento continuo**  Realiza una tabla en Excel calculando la cantidad de conejos cada año durante 15 años y suponiendo una tasa de crecimiento anual de 0.55   |  |  | | --- | --- | | **tiempo t (años)** | **Población conejos P(t)** | | 0 | 24 | | 1 | =B2\*1.55 | |  |  | |  |  |   Grafica los puntos obtenidos utilizando una gráfica de dispersión. Selecciona uno de los puntos y con el botón derecho: Agregar línea de tendencia > Tipo exponencial, presentar ecuación del gráfico.    Describe la forma de la función que representan esos puntos  ¿Cómo se llama la función?  **Modelación**  Realiza una modelación utilizando la función exponencial como función básica y determina el valor de las constantes  para tiempos conocidos   |  |  | | --- | --- | |  | calcula  calcula |   Con los valores obtenidos determina la función que describe el crecimiento exponencial. Compárala con la función obtenida en Excel  Utiliza la función para calcular la población de conejos en 1900 si el crecimiento hubiera continuado con la misma tasa de crecimiento.  ¿En qué año se hubiera alcanzado 1 millón de conejos?  Investiga las estrategias que se han utilizado para eliminar los conejos y si lo han logrado   1. **Fechamiento (datación) con carbono-14.**   Todo ser vivo, mantiene una concentración constante de carbono-14, un isótopo radiactivo del carbono, a pesar de que este isótopo se está desintegrando, la respiración y alimentación lo reponen. Al morir el organismo, la radiactividad va disminuyendo exponencialmente reduciéndose a la mitad cada 5730 años. A este tiempo se le conoce como tiempo de vida media.  **Decrecimiento continuo**  Si consideramos 100% la radiactividad emitida por todo ser vivo por la desintegración del carbono-14. Realiza una tabla en Excel como en el ejercicio anterior, utilizando períodos de 5730 años. Calcula al menos 10 períodos   |  |  | | --- | --- | | **tiempo t (años)** | **Población conejos P(t)** | | 0 | 100 | | 5730 | =B2/2 | |  |  | |  |  |   **Modelación**  Realiza una modelación utilizando la función exponencial como función básica y determina el valor de las constantes  y . El decaimiento radiactivo es una función exponencial negativa (va disminuyendo)   |  |  | | --- | --- | |  | calcula  calcula |   Con los valores obtenidos determina la función que describe el crecimiento exponencial. Compárala con la función obtenida en Excel.  Se descubre un fósil y al medir su radiactividad, esta es apenas del 0.01 Calcula hace cuántos años murió el organismo.  ¿Qué tan exacto es este método?  ¿Cuánto error puede tener? Conociendo el error que tiene, puede asegurarse la fecha en que un organismo habitó la tierra al medir la radiactividad en los fósiles. | | | |
| **CONCLUSIONES.** | | | |
| **EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA**  Se evaluará el documento con los datos solicitados, las gráficas y conclusiones enviado a través del Campus Virtual | | | |