**ACTIVIDAD OBLIGATORIA NRO 2 – GRUPO D**

En grupo, resuelvan las siguientes actividades y envíen sus respuestas al tutor teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:

✓ Solo podrán entregar un archivo y con formato pdf.

✓ El nombre del archivo debe contener el nombre del grupo.

✓ Se puede resolver todo en este mismo documento, y luego guardarlo como pdf. O bien, se puede resolverl en forma manuscrita, insertar las fotos en este arhivo y guardarlo como pdf. O, si lo prefieren, pueden preparar un archivo pdf con todas las imágenes.

**a)** El ingreso total por la venta de un producto particular, ��, depende del precio por unidad, ��. En concreto, la función de ingreso, medido en dólares, es:

�� = ��(��) = �������� − ��������

**i)** ¿Qué clase de función es ��?

**ii)** ¿Cuál es el ingreso esperado si el precio es U$S 15?

**iii)** Calcular e interpretar sus elementos característicos: raíces, ordenada al origen, vértice.

**b)** Una fundación para la defensa de animales autóctonos, estima que la población de búfalos al iniciarse el 2020 eran 80000. Según los científicos la población de búfalos está disminuyendo exponencialmente a una tasa del 6% anual. Si la tasa de decaimiento continua constante

**i)** ¿cuántos búfalos, aproximadamente, se espera que haya en el año 2030? **ii)** ¿y al cabo de �� años?

**iii)** ¿a partir de qué año se espera una población de menos de 15000 ejemplares?

Matemática 1 - Elementos de álgebra – UNIDAD 1 1

Respuestas:

a.i – La función es cuadrática, de grado 2, coeficiente principal -45, e incompleta (no tiene término independiente)

a.ii – El ingreso esperado es de USD 3375

a.iii –

• Raices: las raìces de esta escuación son los precios del producto que nos retorna un ingreso nulo.

�� =−�� ± √���� − ������

����

a=-45; b=900; c=0

�� =−������±√��������−��(−����).��

��(−����)→ �� =−������±������

−����→

**x1 = 0**

**x2 =20**

• Ordenada al origen: esto implica que cuando el precio del producto es 0, tenemos ingreso = 0.

**y=0**

• Vértice: al ser una cuadrática cóncava hacia arriba, el vertice es el precio óptimo para lograr el mayor ingreso posible.

�� =−��

����→ �� =−������

−����

�� = ���� → F(10) = 4500

���� = (����, ��������)

Matemática 1 - Elementos de álgebra – UNIDAD 1 2

b.i – se espera para el año 2030, 43089 búfalos.

b.ii – si tomamos de punto de partida los 80000 búfalos de 2020, para saber la cantidad de búfalos del siguiente año, multiplamos por la constante (1-0,06 = 0,94), eso implica que para calcular por n años debamos seguir multiplicando el resultado por la misma constante, lo que es igual f(x) = 80000 \* (0,94)∧x

b.iii – 80000 \* (0,94)∧x < 15000, despejamos x → (0,94)∧x < 3/16 → encontramos x por propiedad de logaritmos:



ln(3/16) / ln(0,94) = 27,053 → este valor (en años) me da el valor de X para igualar 15000 búfalos, si quiero un resultado menor a 15 mil, debo sumar un año mas: 2020 + 28 = 2048 → RTA: para el año 2048 se espera una poblacion de menos de 15 mil ejemplares.

Cálculo en Excel:

| **Año** | **Cant Búfalos** | **Obs** |
| --- | --- | --- |
| 2020 | 80.000 |  |
| 2021 | 75.200 |  |
| 2022 | 70.688 |  |
| 2023 | 66.447 |  |
| 2024 | 62.460 |  |
| 2025 | 58.712 |  |
| 2026 | 55.190 |  |
| 2027 | 51.878 |  |
| 2028 | 48.766 |  |
| 2029 | 45.840 |  |
| 2030 | 43.089 | Resp b.i |
| 2031 | 40.504 |  |
| 2032 | 38.074 |  |
| 2033 | 35.789 |  |
| 2034 | 33.642 |  |
| 2035 | 31.623 |  |
| 2036 | 29.726 |  |
| 2037 | 27.942 |  |
| 2038 | 26.266 |  |
| 2039 | 24.690 |  |
| 2040 | 23.208 |  |
| 2041 | 21.816 |  |
| 2042 | 20.507 |  |
| 2043 | 19.277 |  |
| 2044 | 18.120 |  |
| 2045 | 17.033 |  |
| 2046 | 16.011 |  |
| 2047 | 15.050 |  |
| 2048 | 14.147 | Resp b.iii |

Matemática 1 - Elementos de álgebra – UNIDAD 1 3