

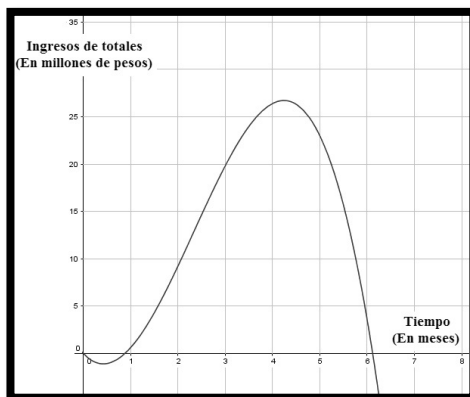
ANEXO 8. EXAMEN FINAL

En este anexo, presentamos el examen final propuesto para la unidad didáctica puntos críticos de la función cúbica.

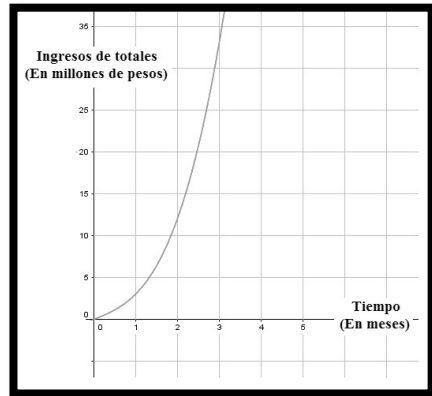
Tarea 1. Apertura de sucursales

Una compañía financiera planea abrir dos nuevas sucursales A y B . Como resultado de esta inversión, se espera que en x meses los ingresos totales de las sucursales en millones de pesos se describan de la siguiente manera: (a) Los ingresos de la sucursal A se representan de acuerdo con la expresión $I_A(x) = -x^3 + 7x^2 - 5.4x$ y; (b) La sucursal B de acuerdo con la expresión $I_B(x) = x^3 + 2x$

- Relacionar la función de ingresos de cada compañía con las gráficas 1 y 2 que se presentan a continuación.
- Con base en lo anterior, determinar la sucursal en la que sus ingresos no dejarían de crecer con respecto al tiempo.



Gráfica 1

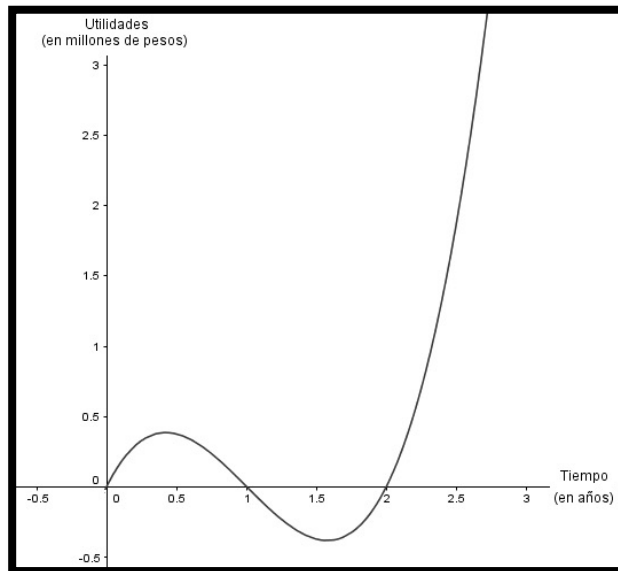


Gráfica 2

Tarea 2. Rendimiento empresarial

La propietaria de una compañía de textiles desea recibir información acerca del comportamiento de las utilidades durante los primeros dos años y medio de funcionamiento de dicha compañía. Esto con el fin de determinar en qué momentos se generó la mayor y menor utilidad en este periodo de tiempo. Por lo anterior, pide a sus mejores empleados realizar un reporte que cumpla con su solicitud. A continuación, se muestra la presentación que brindó cada empleado.

Empleado 1:



Empleado 2:

Tiempo (años)	Utilidades (millones de pesos)
0	0
0.16	0.24
0.25	0.33
0.42	0.38
0.75	0.23
1	0
1.58	-0.38
1.75	-0.32
2	0
2.5	1.89

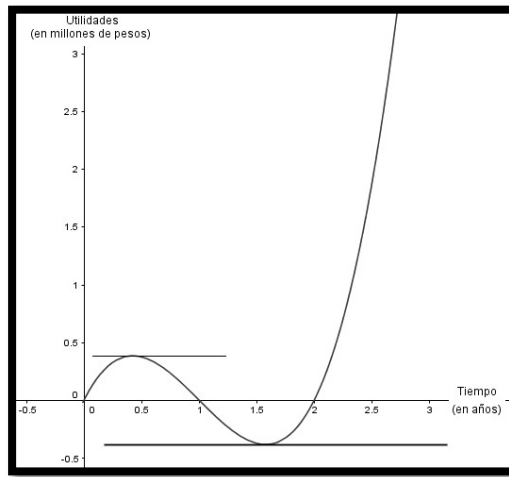
Empleado 3:

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x$$

Empleado 4:

(0,0)
(0.16, 0.24)
(0.25, 0.33)
(0.42, 0.38)
(0.75, 0.233)
(1, 0)
(1.58, -0.38)
(0.75, -0.32)
(2, 0)
(2.5, 1.89)

Empleado 5:



- a) Determinar en qué momentos se generó la mayor y menor utilidad de la compañía según el reporte de cada empleado.
- b) Mencionar una conclusión general haciendo uso de todos los reportes de los empleados.

Tarea 3. Ingeniero industrial

Se pide a un ingeniero industrial que diseñe un recipiente cilíndrico con tapa, para lo cual sólo dispone de 80 dm^2 de aluminio.

- a) Determinar las dimensiones del recipiente para que el volumen sea máximo.
- b) Determinar las dimensiones del recipiente para que el volumen sea mínimo.
- c) Según el contexto del problema, ¿es posible afirmar que el cilindro alcanza un volumen máximo y mínimo?