



PRUEBA N°5
MATEMÁTICAS III

NOMBRE: Panta CURSO: 3° EJ

1. **DOCENTE(S):** S. Baquedano, C. Hardy, A. Rauch.
2. **FECHA:** 16/10 /2024
3. **UNIDAD TEMÁTICA 3:** Aplicaciones.
4. **TIEMPO:** 80 min.
5. **PUNTAJE TOTAL - PUNTAJE PARA APROBAR:** 100 - 60
6. **MATERIALES:** de escritorio. Calculadora no algebraica.

- INDICACIONES:
- Lea cuidadosamente la prueba antes de comenzar a responder. La comprensión de los enunciados es parte de la prueba.

▪ Todo resultado debe estar argumentado o justificado a través de sus cálculos explícitos en sus respuestas.

▪ Escriba con tinta o pasta, en orden, con limpieza y claridad. Si desea anular parte de su trabajo, tórjelo con una línea horizontal encima del escrito, **no use corrector; no se corregirá lo escrito sobre corrector.**

▪ No utilice lápiz grafito para responder, **si utiliza grafito no podrá tener acceso a correcciones.**

7. **RESULTADOS OBTENIDOS:**

PREGUNTA	PUNTAJE ASIGNADO	PUNTAJE OBTENIDO
1	35	
2	30	
3	35	
TOTAL	100	
	NOTA	



PREGUNTA N° 1 (35 puntos)

Capacidad Evaluada: Razonamiento lógico. Resolver problemas.

Objetivo: Formular un plan de trabajo al resolver problemas que involucren aplicaciones de la integral. Traducir enunciados de problemas de ecuaciones.

Contenido: Problemas de aplicación de integrales.

Una estructura metálica a una temperatura de $90^{\circ}F$ se instala dentro de una habitación que se encuentra a una temperatura constante de $10^{\circ}F$. Después de 20 minutos la temperatura de la estructura metálica es de $50^{\circ}F$. Determinar:

- La ecuación de la temperatura T en función del tiempo t .
- El tiempo que tarda la estructura metálica en llegar a una temperatura de $30^{\circ}F$.
- La temperatura de la estructura metálica después de 15 minutos.

OBSERVACIÓN: Escribir sus resultados finales aproximando a 4 decimales.

$$T(0) = 90^{\circ}F$$

$$T(20) = 50^{\circ}F$$

$$T_A = 10^{\circ}F$$

$$\frac{dT}{dt} = k(T - T_A)$$

$$\frac{dT}{dt} = k(T - 10)$$

$$\frac{dT}{T - 10} = k dt \quad \bigg| \int$$

$$\int \frac{dT}{T - 10} = \int k dt$$

$$\ln|T - 10| = kt + C \quad | e^{\quad} \quad C_1$$

$$T - 10 = e^{kt + C} = e^{kt} \cdot e^C$$

$$T - 10 = C_1 \cdot e^{kt}$$

$$T = C_1 \cdot e^{kt} + 10$$

$$\text{Si } t = 0; T = 90$$

$$90 = C_1 \cdot e^0 + 10$$

$$C_1 = 80$$

$$\text{Si } t = 20; T = 50$$

$$50 = 80 \cdot e^{20k} + 10$$

$$40 = 80 \cdot e^{20k}$$

$$\frac{1}{2} = e^{20k} \quad | \ln$$

$$k = -0,0347$$

a)

$$\therefore T(t) = 80 \cdot e^{-0,0347 \cdot t} + 10$$

$$b) \quad 30 = 80 \cdot e^{-0,0347 \cdot t} + 10$$

$$t \approx 39,9508 \text{ min}$$

$$c) \quad T = 80 \cdot e^{-0,0347 \cdot 15} + 10$$

$$T = 57,5379^{\circ}F$$



PREGUNTA Nº 2 (30 puntos).

Capacidad Evaluada: Razonamiento lógico. Resolver problemas.

Objetivo: Formular un plan de trabajo al resolver problemas que involucren aplicaciones de la integral. Traducir enunciados de problemas de ecuaciones.

Contenido: Problemas de aplicación de integrales.

Se sabe que cierto material radiactivo se desintegra a una razón proporcional a la cantidad presente. Si inicialmente hay 70 miligramos de material y después de 3 horas se observa que el material ha perdido el 10% de su masa original, encontrar:

- Una expresión para la masa de material restante en un momento t .
- ¿Cuántos miligramos de material deben quedar después de 5 horas?
- ¿Después de cuánto tiempo habrá 40 miligramos de material?

OBSERVACIÓN: Escribir sus resultados finales aproximando a 4 decimales.

$$\frac{dx}{dt} = k \cdot x$$

$$\frac{dx}{x} = k dt \quad \int$$

$$\int \frac{dx}{x} = \int k dt$$

$$\ln|x| = kt + C \quad |e$$

$$x = e^{kt+C} = e^{kt} \cdot e^C$$

$$x = C_1 \cdot e^{k \cdot t}$$

$$t=0$$

$$x=70$$

$$70 = C_1 \cdot e^0$$

$$C_1 = 70$$

$$t=3$$

$$x=63$$

$$63 = 70 \cdot e^{3k}$$

$$k = -0,0351$$

$$x(0) = 70$$

$$x(3) = 63$$

$$a) x(t) = 70 \cdot e^{-0,0351 \cdot t}$$

$$b) x = 70 \cdot e^{-0,0351 \cdot 5}$$

$$x = 58,7326$$

R: Después de 5 h
quedan app. 58,7326
miligr. de material

$$c) 40 = 70 \cdot e^{-0,0351 \cdot t}$$

$$t \approx 15,9435$$

R: Después de app.
15,9435 horas
habrá 40 miligramos
de material



PREGUNTA N° 3 (35 puntos).

Capacidad Evaluada: Resolver problemas.

Objetivo: Formular un plan de trabajo al resolver problemas que involucren oblicuángulos.

Contenido: Teorema Seno y Coseno

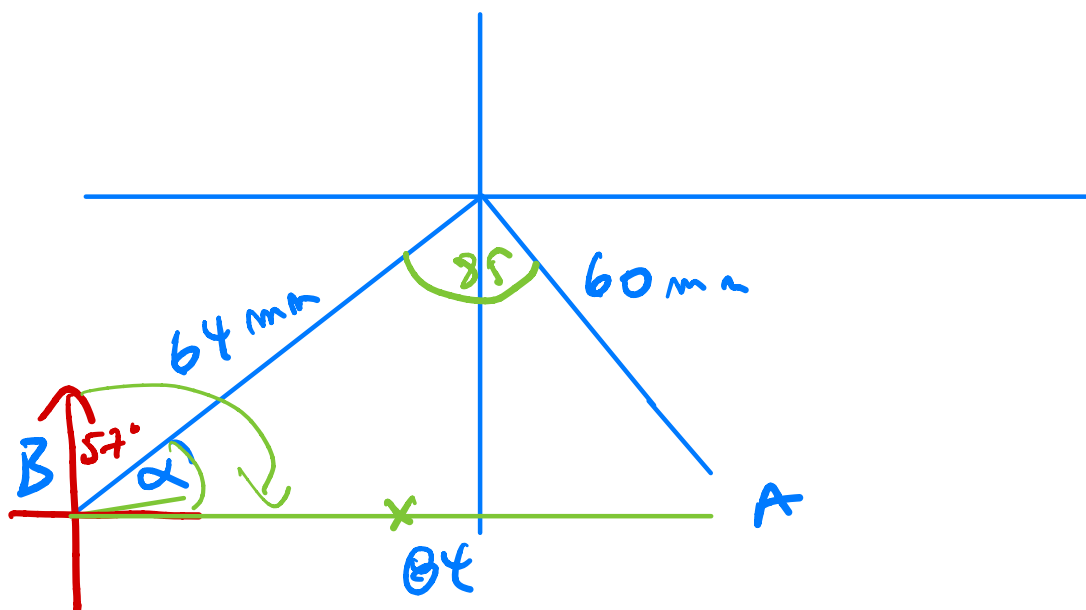
A
B
 Dos lanchas misileras, la LAM 34 Angamos y la LAM 30 Casma, zarpan desde el mismo puerto a las 06:00 AM. La LAM 34 Angamos con 152° con una velocidad constante de 30 nudos. La LAM 30 Casma con rumbo 237° con una velocidad constante de 32 nudos.

- Grafique la situación.
- Calcule la distancia (en línea recta) que separa las misileras a las 8:00 AM.
- Determine el rumbo que debe tomar la misilera LAM 30 Casma para dirigirse a la misilera LAM 34 Angamos a las ~~07:00~~ 8:00 AM. B

A

8:00

a)



$$b) \quad x^2 = 60^2 + 64^2 - 2 \cdot 60 \cdot 64 \cdot \cos(85)$$

$$x = 84 \text{ mn.}$$

$$c) \quad \frac{\sin(\alpha)}{60} = \frac{\sin(85)}{84}$$

$$\alpha = 46^\circ$$

$$R_b = 57^\circ + 45 = 103^\circ$$