

88057409

ESTUDIOS MATEMÁTICOS
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

Jueves 3 de noviembre de 2005 (tarde)

Número de convocatoria del alumno

1 hora

0	0							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas en los espacios provistos.
- Salvo que se indique lo contrario en la pregunta, todas las respuestas numéricas deberán ser exactas o con tres cifras significativas.



Se otorgará la máxima puntuación a las respuestas correctas. Cuando la respuesta sea incorrecta se otorgarán algunos puntos siempre que aparezca el método empleado y éste sea correcto. Donde sea necesario, puede utilizar para sus cálculos el espacio que queda debajo del cuadro. Para los resultados obtenidos con calculadora de pantalla gráfica, deberá reflejarse por escrito el proceso seguido hasta su obtención. Por ejemplo, cuando deba utilizar gráficas de una calculadora de pantalla gráfica para hallar soluciones, deberá dibujar esas gráficas en su respuesta.

1. Dada la ecuación $p = r^2 + 2qr$.
- (a) Calcule el valor exacto de p cuando $q = 3,6$ y $r = 24$.
 - (b) Escriba la respuesta aproximada con dos cifras significativas.
 - (c) Exprese la respuesta del apartado (b) en la forma $a \times 10^k$ con $1 \leq a < 10$ y $k \in \mathbb{Z}$.

Operaciones:

Respuestas:

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____



2. (a) Factorice la expresión $x^2 - 25$.
- (b) Factorice la expresión $x^2 - 3x - 4$.
- (c) Utilizando la respuesta del apartado (b), o de cualquier otro modo, resuelva la ecuación $x^2 - 3x - 4 = 0$.

Operaciones:

Respuestas:

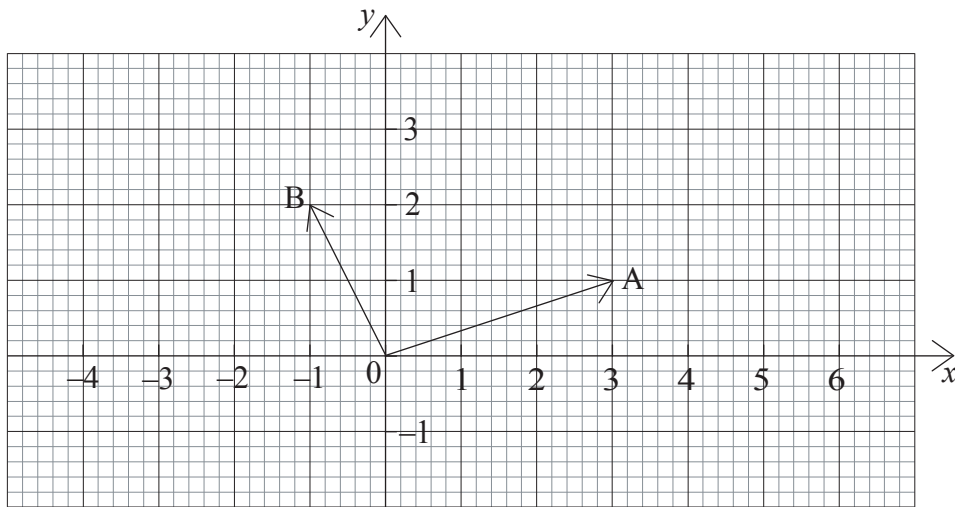
(a)

(b)

(c)



3. En el siguiente diagrama aparecen los vectores \vec{OA} y \vec{OB} .



(a) Escriba las componentes del vector \vec{AB} .

El vector $\vec{OC} = 2\vec{OB}$.

(b) Dibuje el vector \vec{OC} en el diagrama.

(c) Escriba las componentes del vector \vec{AC} .

(d) Calcule $|\vec{AC}|$.

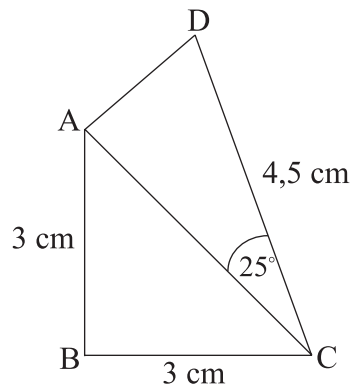
Operaciones:

Respuestas:

- (a) _____
- (c) _____
- (d) _____



4.



En el diagrama, $AB = BC = 3 \text{ cm}$; $DC = 4,5 \text{ cm}$; el ángulo $ABC = 90^\circ$ y el ángulo $ACD = 25^\circ$.

- (a) Calcule la longitud de AC.
- (b) Calcule el área del triángulo ACD.
- (c) Calcule el área del cuadrilátero ABCD.

Operaciones:

Respuestas:

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____



5. La siguiente tabla muestra el costo de viajar en tren por Ámsterdan entre distintas zonas (sectores) de la ciudad.

Número de sectores que se atraviesa	Costo en primera clase	Costo en segunda clase
0 – 8	2,16 euros	1,36 euros
9 – 12	2,95 euros	1,93 euros
13 – 16	3,86 euros	2,50 euros
17 – 20	4,54 euros	2,95 euros
21 – 24	5,33 euros	3,40 euros

Janneke viaja en **primera clase** de un lado a otro de la ciudad y atraviesa 10 sectores.

(a) Escriba el costo de su pasaje.

Joost tiene un carné de estudiante que le da derecho a un descuento del **40 %** en todos los pasajes.

(b) Calcule cuánto paga Joost por un pasaje de **segunda clase** para 23 sectores.

Hacerse el carné de estudiante cuesta **15** euros.

(c) Calcule el número de viajes que Joost tiene que realizar atravesando 23 sectores en **segunda clase** para cubrir el costo del carné de estudiante.

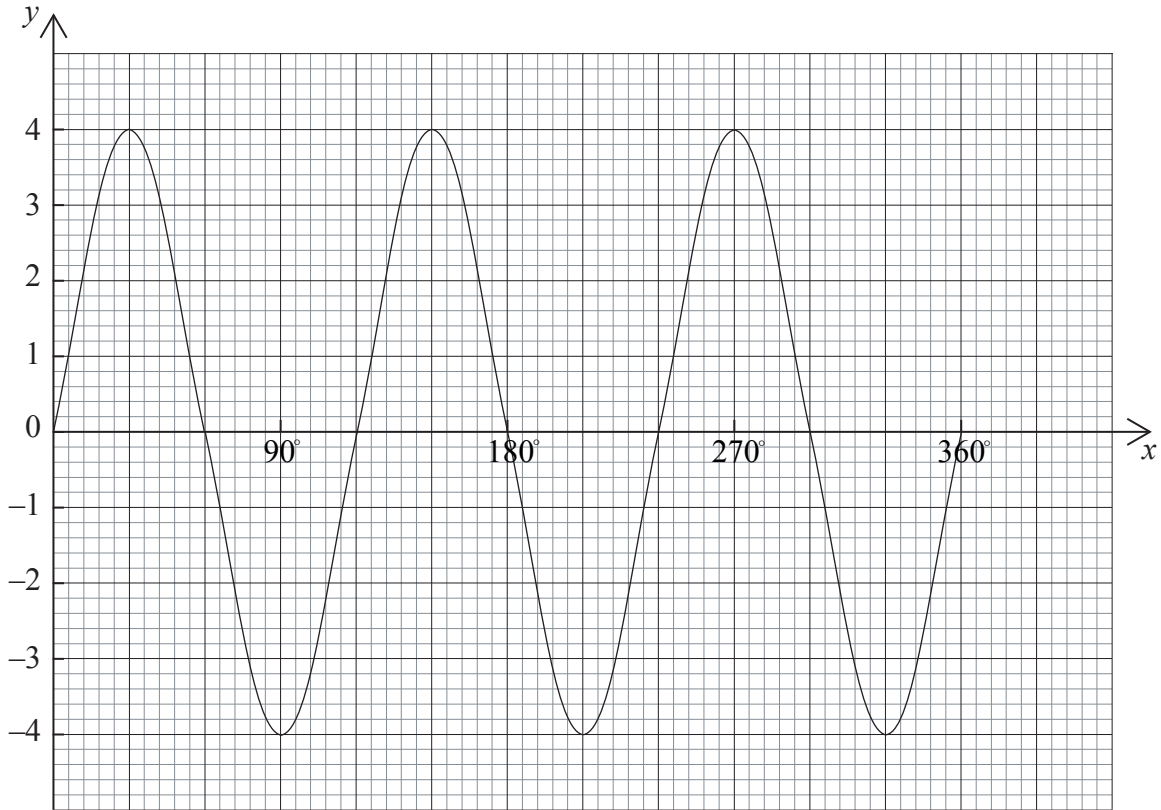
Operaciones:

Respuestas:

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____



6.



La gráfica representa la función $y = 4 \text{sen}(3x)$

- (a) (i) Escriba el período de la función.
- (ii) Escriba la amplitud de la función.
- (b) Sobre la gráfica, dibuje la recta $y = 2$.
- (c) Utilizando la gráfica, o de cualquier otro modo, resuelva la ecuación $4\text{sen}(3x) = 2$ para $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$.

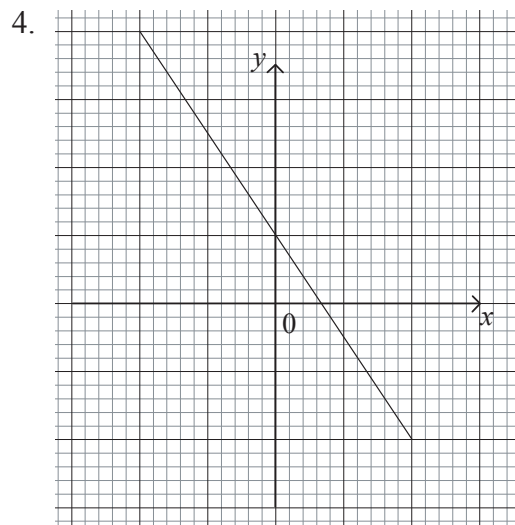
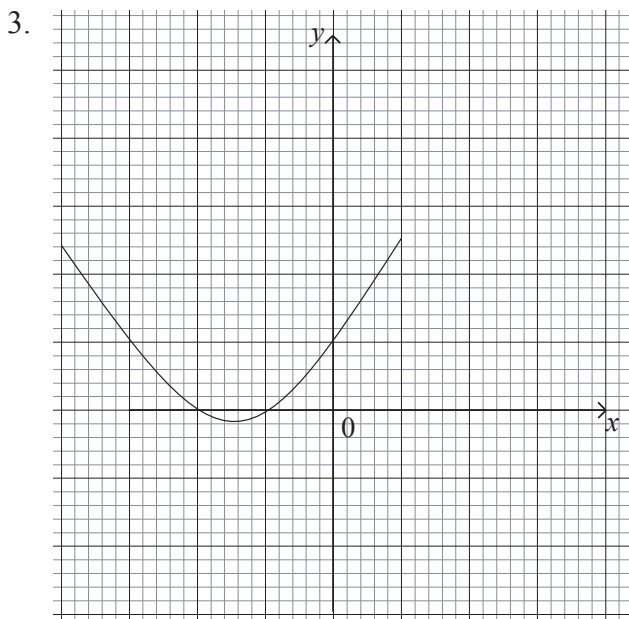
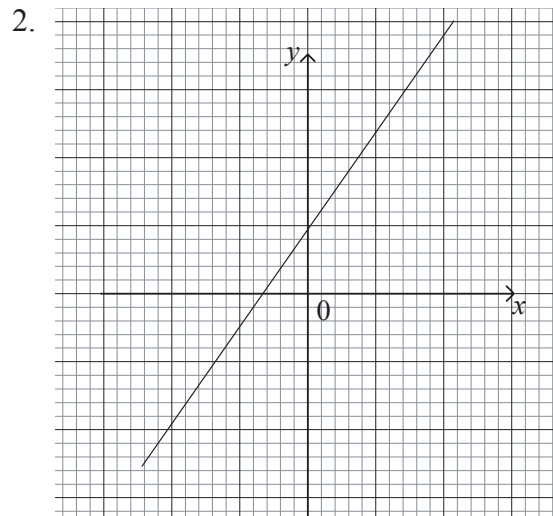
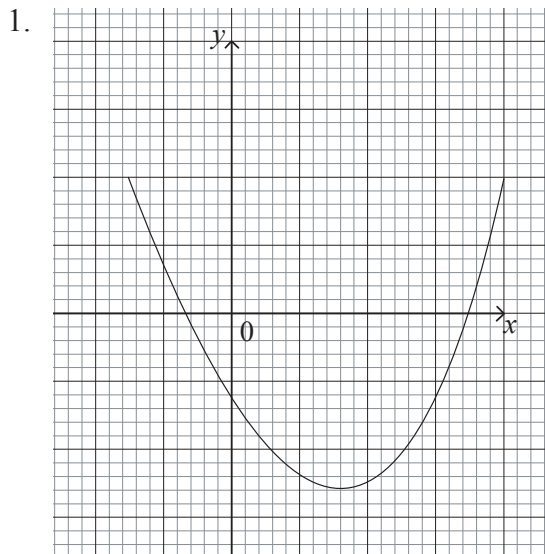
Operaciones:

Respuestas:

- (a) (i) _____
- (ii) _____
- (c) _____



7. Los siguientes diagramas son dibujos aproximados de las gráficas de las siguientes funciones, donde a y b son enteros **positivos**.



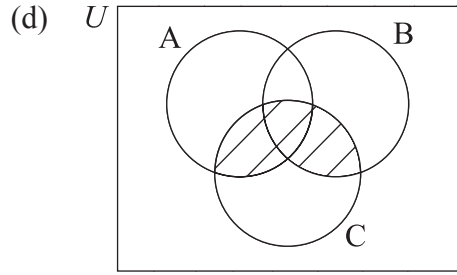
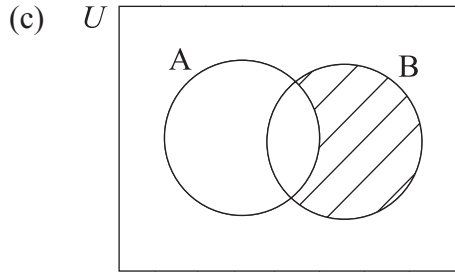
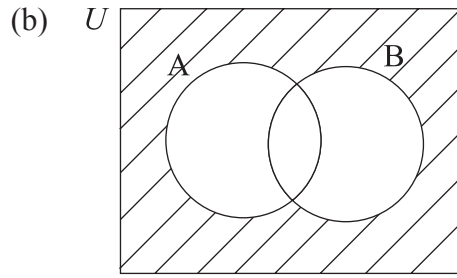
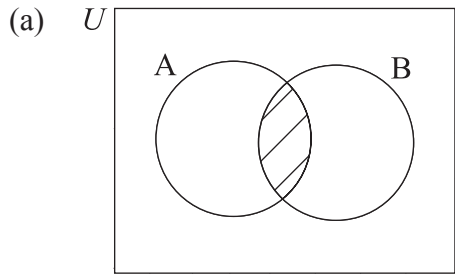
Complete la siguiente tabla asignando a cada **función** su correspondiente **gráfica**.

	Función	Gráfica
(i)	$y = ax + b$	
(ii)	$y = -ax + b$	
(iii)	$y = x^2 + ax + b$	
(iv)	$y = x^2 - ax - b$	

Operaciones:



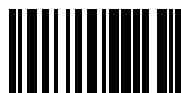
8. Escriba la expresión correspondiente al área sombreada en los siguientes diagramas de Venn:



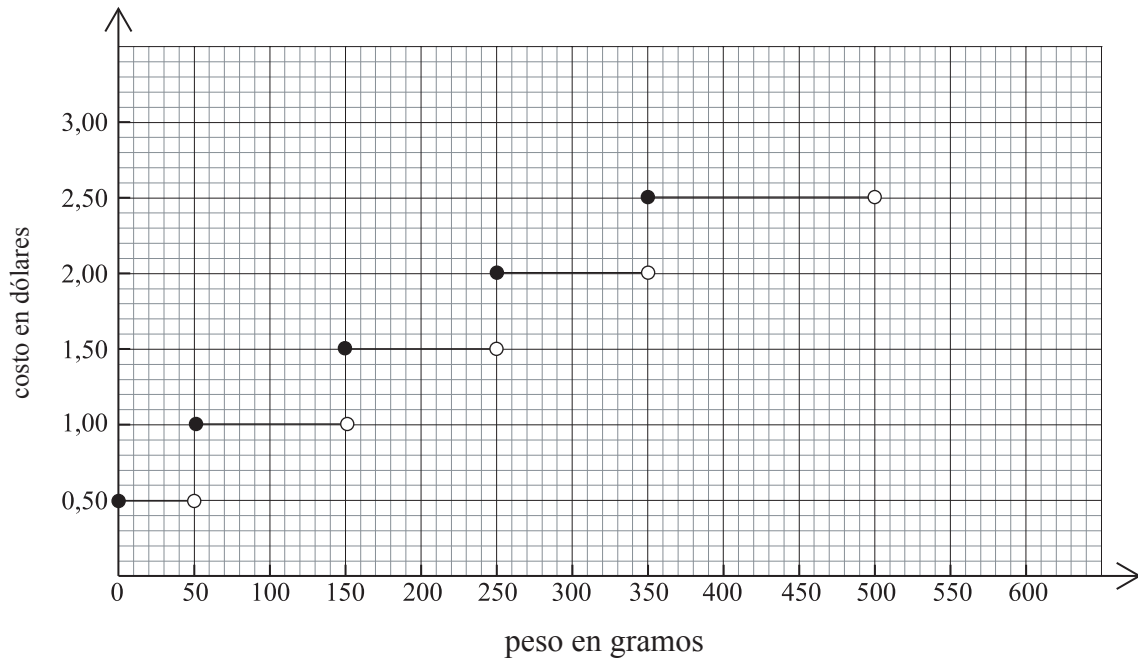
Operaciones:

Respuestas:

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____
- (d) _____



9. La siguiente gráfica muestra el costo, en dólares, de enviar por correo cartas de distinto peso.



- (a) Escriba el costo de enviar una carta que pesa 60 g.
- (b) Escriba el costo de enviar una carta que pesa 250 g.

Kathy paga 2,50 dólares por enviar una carta.

- (c) Escriba entre qué valores se encuentra el peso, w , de la carta.

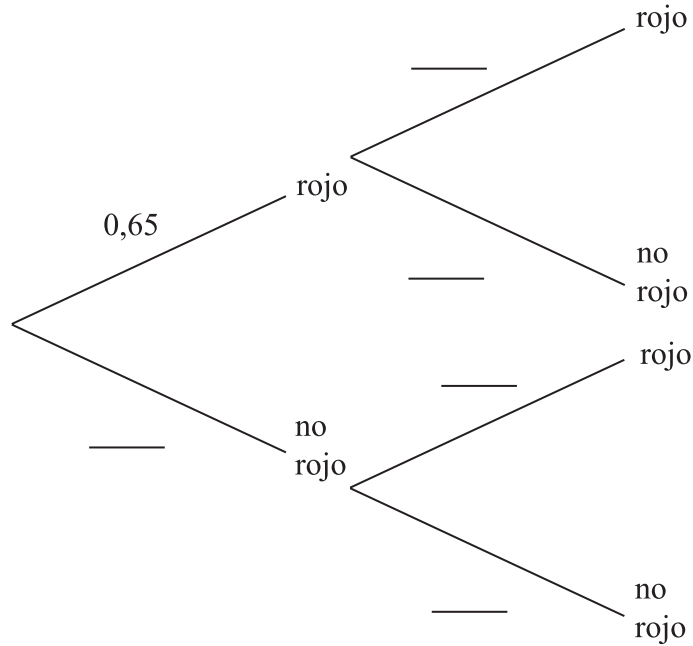
Operaciones:

Respuestas:

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____



10. Jim va todos los días al trabajo en coche, y pasa por dos semáforos.
La probabilidad de que el primer semáforo esté en rojo es 0,65.
Si el primer semáforo está en rojo, entonces la probabilidad de que el segundo semáforo esté en rojo es 0,46.
Si el primer semáforo no está en rojo, la probabilidad de que el segundo esté en rojo es 0,72.



- (a) Complete el diagrama de árbol anterior.
- (b) Calcule la probabilidad de que el segundo semáforo esté en rojo.

<i>Operaciones:</i>	<i>Respuestas:</i>
	(b) _____



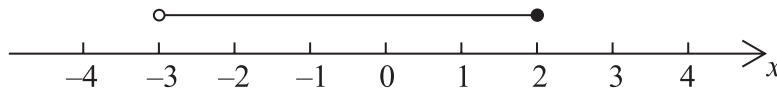
11. Complete la tabla de verdad para la proposición compuesta $(p \wedge \neg q) \Rightarrow (p \vee q)$.

p	q	$\neg q$	$(p \wedge \neg q)$	$(p \vee q)$	$(p \wedge \neg q) \Rightarrow (p \vee q)$
V	V	F	F		
V	F	V	V		
F	V	F		V	
F	F		F	F	

Operaciones:

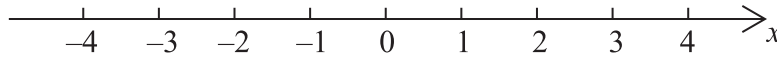


12. (a) Escriba la inecuación representada a continuación.



(b) Resuelva en x la inecuación $6 - 5(x + 2) \geq 1$.

(c) Represente la solución del apartado (b) en la siguiente recta numérica.



Operaciones:

Respuestas:

- (a) _____
- (b) _____



13. (a) El primer término de una progresión aritmética es -16 y el término undécimo es 39 .
Calcule el valor de la diferencia común de la progresión.
- (b) El tercer término de una progresión geométrica es 12 y el quinto término es $\frac{16}{3}$.
Todos los términos de la progresión son positivos.
Calcule el valor de la razón común de la progresión.

Operaciones:

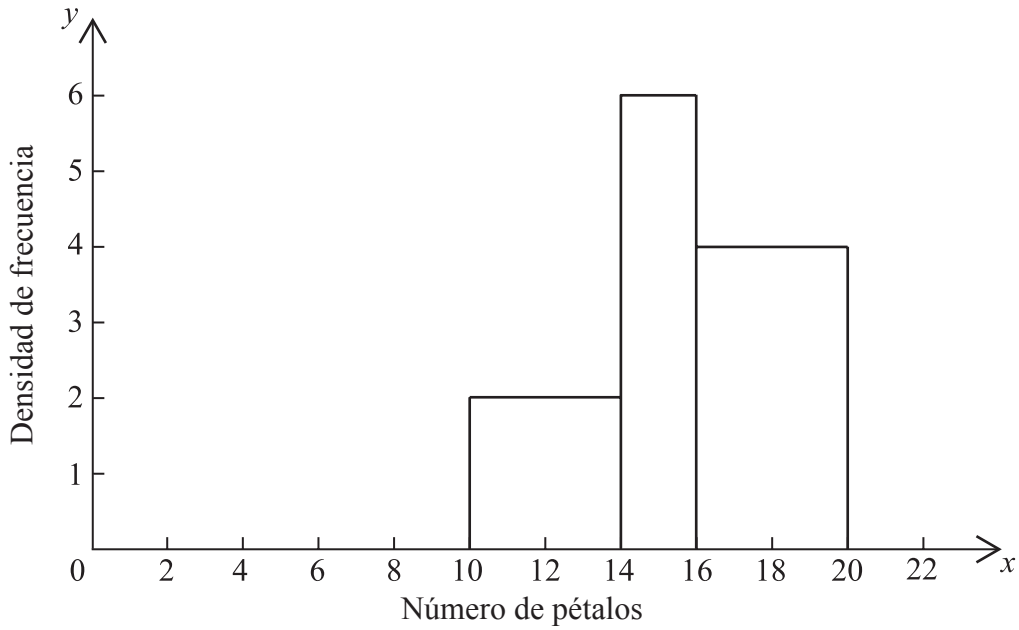
Respuestas:

(a)

(b)



14. La siguiente figura muestra el histograma de densidad de frecuencia del número de pétalos de las rosas.



La información se encuentra en la siguiente tabla de frecuencias.

Número de pétalos	Frecuencias
$10 < x \leq 14$	a
$14 < x \leq 16$	12
$16 < x \leq 20$	b

- (a) Halle los valores de a y b .
- (b) Determine la clase modal.
- (c) Calcule una estimación del número medio de pétalos.



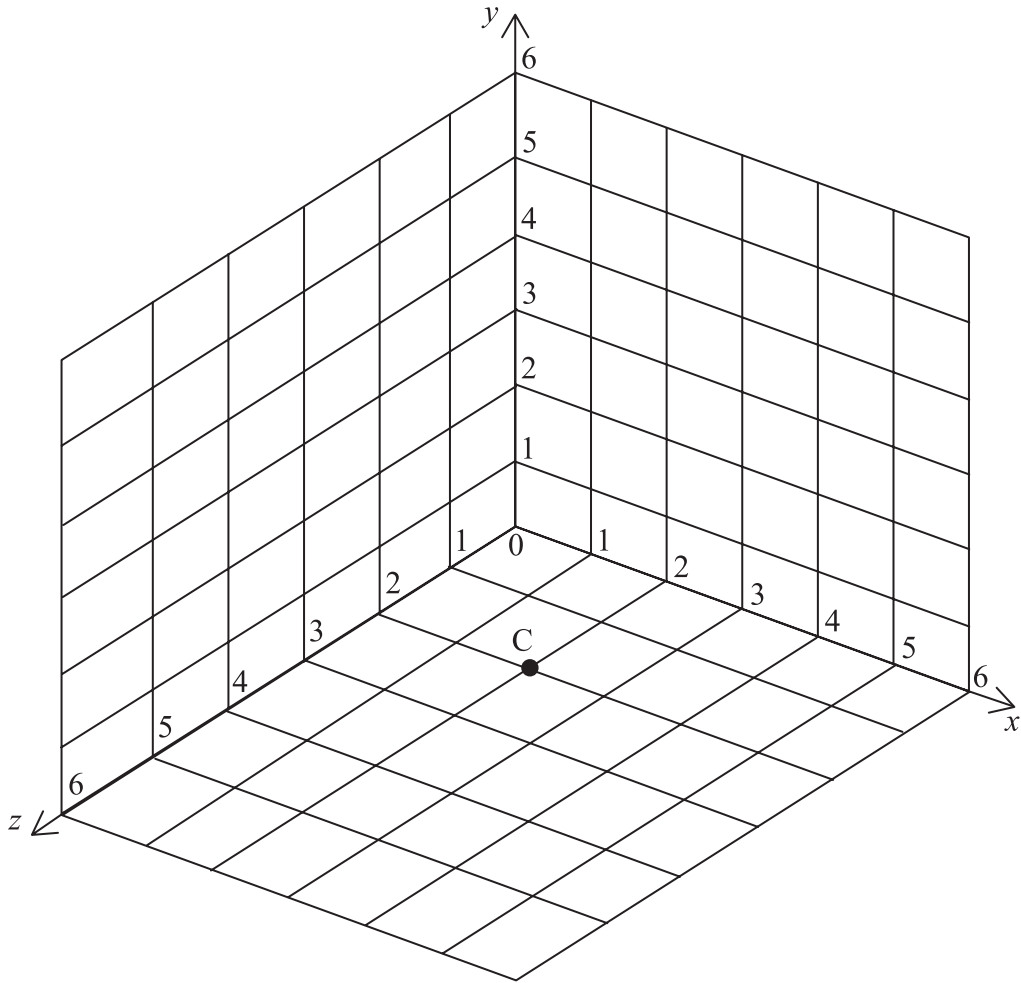
Operaciones:

Respuestas:

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____



15.



En el diagrama anterior está marcado el punto $C(2, 0, 2)$

- (a) Sitúe sobre el diagrama los puntos $A(5, 2, 0)$ y $B(0, 3, 4)$.
- (b) Calcule las coordenadas de M , el punto medio de AB .
- (c) Calcule la longitud de AB .

<i>Operaciones:</i>	<i>Respuestas:</i> (b) _____ (c) _____
---------------------	--

