



88047309

ESTUDIOS MATEMÁTICOS
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

Miércoles 3 de noviembre de 2004 (tarde)

1 hora

Código del colegio

--	--	--	--	--	--

Código del alumno

--	--	--	--	--	--

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- Escriba el código del colegio y su código de alumno 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.
- Indique la marca y el modelo de su calculadora en el cuadro correspondiente de la portada del examen.

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. El peso total de 256 lápices iguales es 4,24 kg. Calcule el peso, en kg, de un lápiz.
- (a) Dé la respuesta exacta.
 - (b) Exprese la respuesta con tres 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. En la siguiente tabla se pueden ver las tarifas postales para el envío de cartas desde los Países Bajos. Los precios vienen dados en Euros (€).

Destino	Peso no mayor de 20 g	Cada 20 g adicionales o fracción
Entre los Países Bajos (zona 1)	€ 0,40	€ 0,35
Otros destinos en Europa (zona 2)	€ 0,55	€ 0,50
Fuera de Europa (zona 3)	€ 0,80	€ 0,70

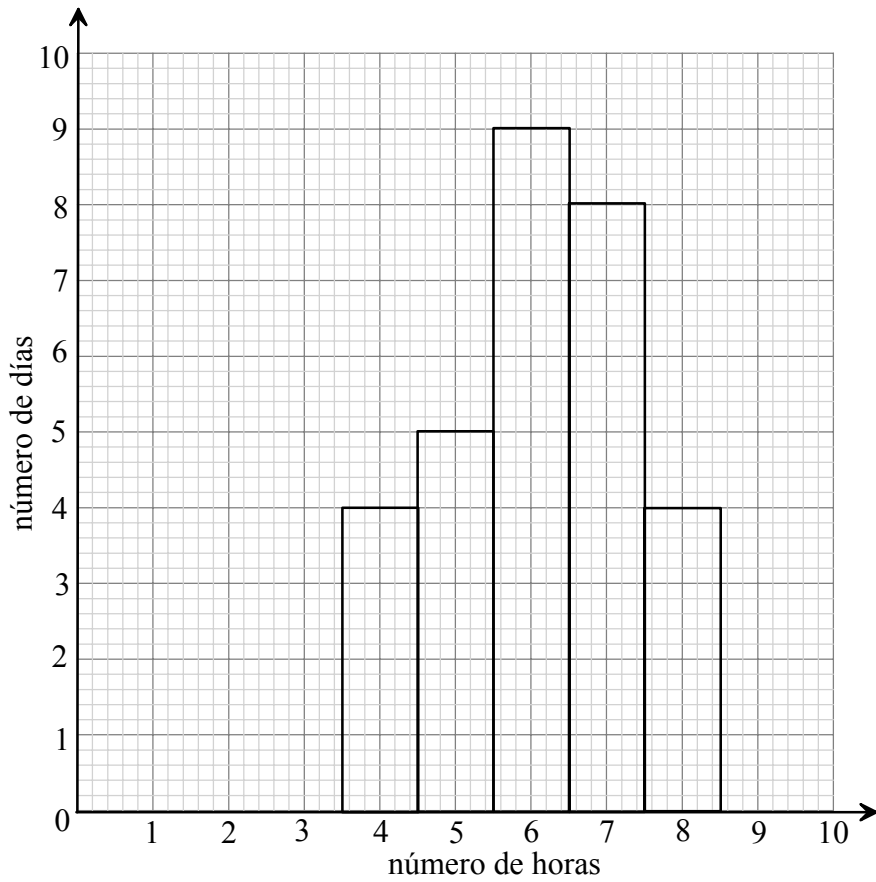
- (a) Indique el costo de enviar una carta de 15 g de peso desde los Países Bajos a un destino dentro de los Países Bajos (zona 1).
- (b) Calcule el costo de enviar una carta de 35 g de peso desde los Países Bajos a un destino en Francia (zona 2).
- (c) Calcule el costo de enviar una carta de 50 g de peso desde los Países Bajos a un destino en los EEUU (zona 3).

Operaciones:

Respuestas:

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

3. En el siguiente histograma se representa el número de horas que un futbolista profesional entrena cada día en el mes de junio.



- (a) Escriba la moda del número de horas que entrena cada día.
- (b) Calcule la media del número de horas que entrena cada día.

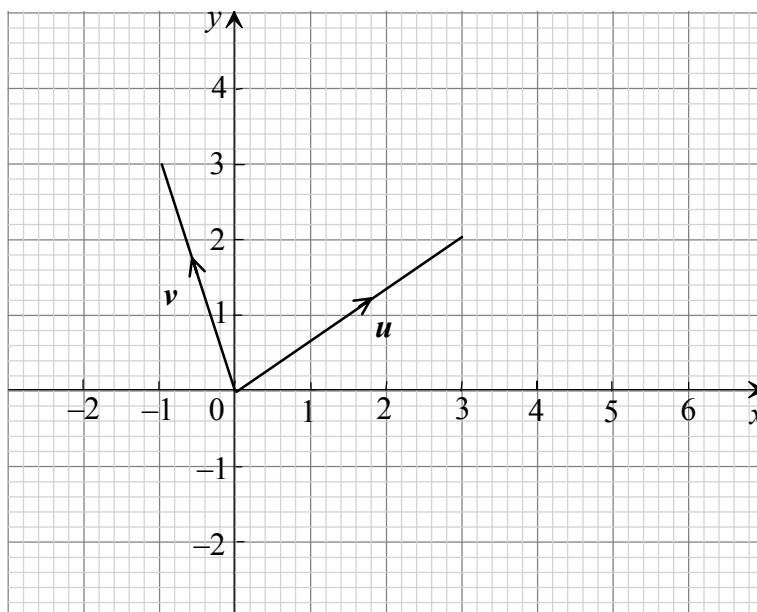
Operaciones:

Respuestas:

(a) _____

(b) _____

4. El siguiente diagrama muestra los vectores u y v .



- (a) Exprese los vectores u y v en la forma $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$.
- (b) Si $w = u - v$, calcule w .
- (c) Dibuje y rotule el vector w , sobre la cuadrícula anterior.

Operaciones:

Respuestas:

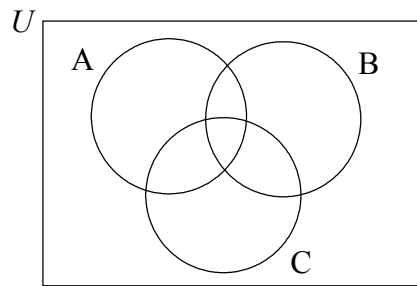
(a) $u = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$

$v = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$

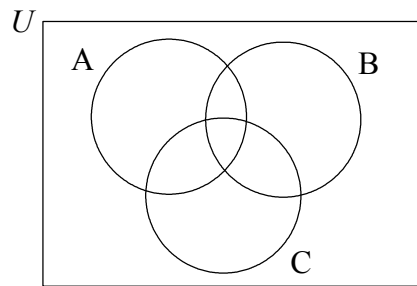
(b) $w = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}$

5. Sombree en el correspondiente diagrama de Venn, la región dada.

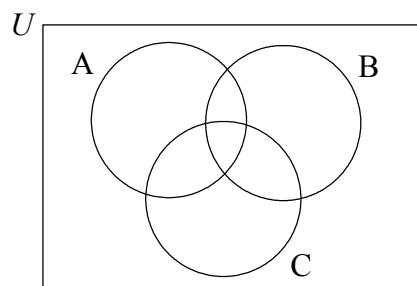
(a) $A \cap B$



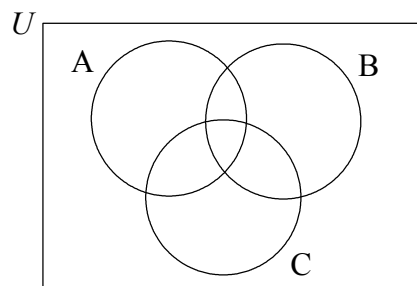
(b) $C \cup B$



(c) $(A \cup B \cup C)'$



(d) $A \cap C'$



6. Considere las siguientes proposiciones lógicas:

p : el tren llega en hora
 q : llego tarde al colegio

- (a) Escriba la expresión $p \Rightarrow \neg q$ en forma de proposición lógica.
- (b) Escriba, utilizando símbolos lógicos, la siguiente proposición: "El tren no llega en hora y no llego tarde al colegio."
- (c) Complete la siguiente tabla de verdad.

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$p \Rightarrow \neg q$	$\neg p \wedge \neg q$
V	V	F	F	F	F
V	F	F	V	V	-
F	V	V	F	-	-
F	F	V	V	V	V

- (d) Las dos proposiciones compuestas $(p \Rightarrow \neg q)$ y $(\neg p \wedge \neg q)$, ¿son equivalentes lógicamente?

<p><i>Operaciones:</i></p>	<p><i>Respuestas:</i></p>
	(a) _____

	(b) _____

	(d) _____

7. Herman se hizo socio de un club de tenis en el año 2000. La cuota era de £ 1200 al año. Cada año se incrementa en un 3 %.
- (a) Calcule la cuota del año 2002, aproximando a las **unidades** en libras esterlinas (£).
 - (b) Calcule la cantidad **total** que pagará Herman en cuotas, si se hizo socio del club en el año 2000 y es miembro del mismo durante cinco años.

Operaciones:

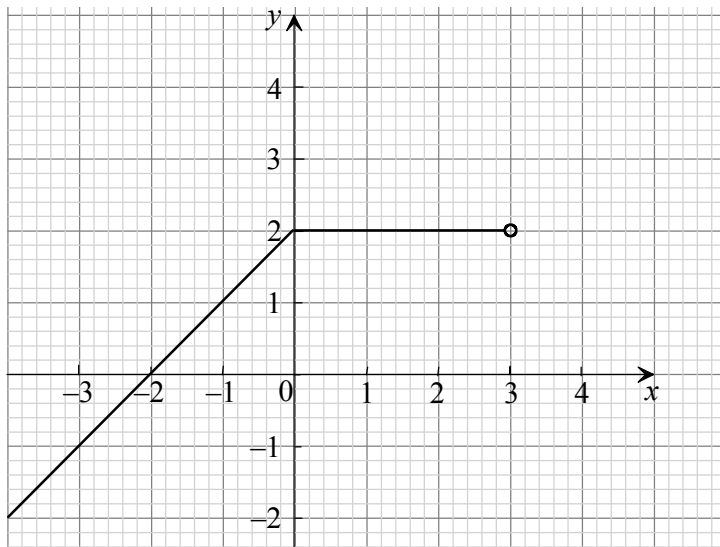
Respuestas:

(a) _____

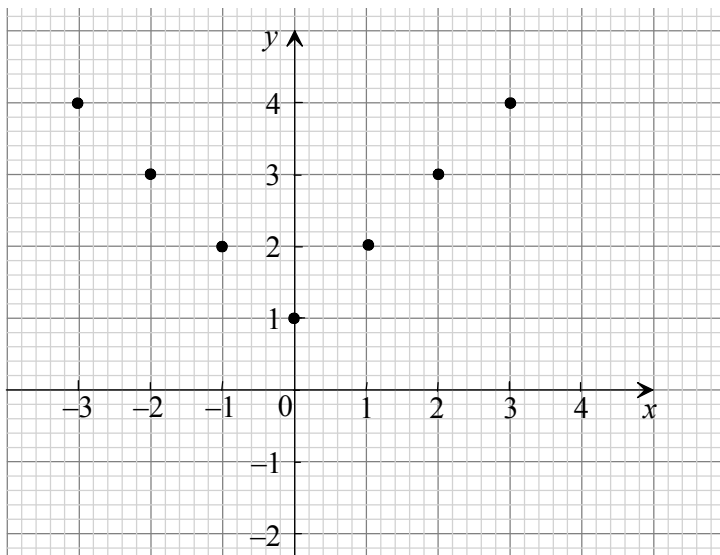
(b) _____

8. Escriba el dominio y el recorrido de las siguientes funciones.

(a)



(b)



Operaciones:

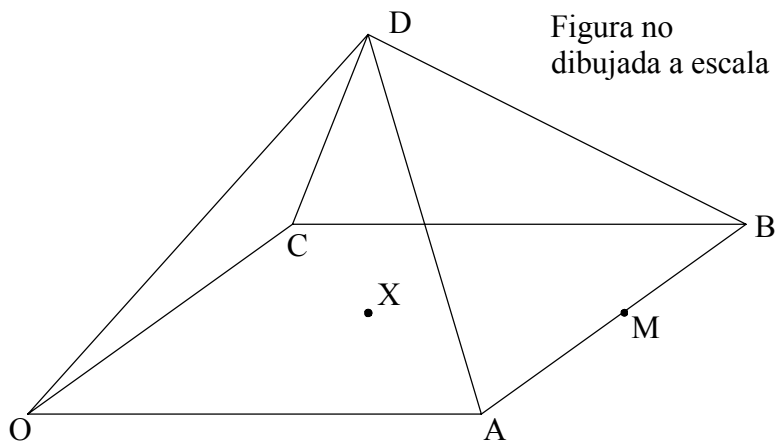
Respuestas:

(a) _____

(b) _____

9. OABCD es una pirámide recta de base cuadrada de 4 cm de lado, tal como se muestra en la figura. El vértice D se encuentra a una distancia de 3 unidades de X, el centro del cuadrado OABC. M es el punto medio de AB.

- (a) Halle la longitud de XM.
- (b) Calcule la longitud de DM.
- (c) Calcule el ángulo formado por la cara ABD y la base OABC.

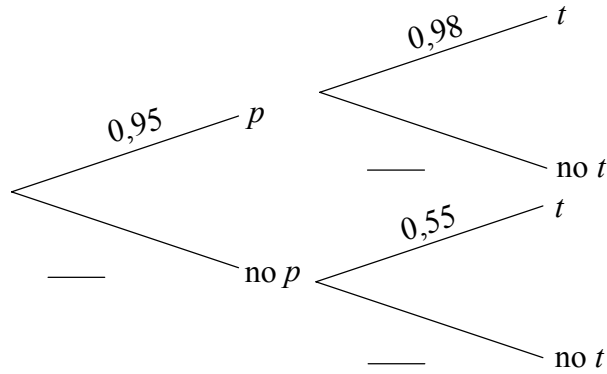


Operaciones:

Respuestas:

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

10. La probabilidad, p , de que James se levante antes de las 07.00 es 0,95.
Si James se levanta antes de las 07.00, la probabilidad, t , de que llegue a tiempo al colegio es 0,98.
Si James se levanta después de las 07.00, la probabilidad de que llegue a tiempo al colegio es 0,55.
La información se representa en el siguiente diagrama de árbol.



- (a) Complete el diagrama de árbol.
- (b) Calcule la probabilidad de que James se levante antes de las 07.00 y llegue a tiempo al colegio.
- (c) Calcule la probabilidad de que James **no** llegue a tiempo al colegio.

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

11. Bobby sale de América para viajar durante un año por Francia e Inglaterra. Considere los siguientes tipos de cambio:

1 dólar americano (USD) = 0,983 Euros
1 libra esterlina británica (GBP) = 1,59 Euros

(a) Bobby cambia 500 USD en Euros.

(i) Calcule cuántos Euros recibe.

Gasta 328 Euros en Francia y cambia el resto en GBP.

(ii) Calcule cuántas GBP recibe.

Mientras está en Inglaterra, Bobby decide poner este dinero en un banco que le paga un 6 % de interés simple anual, y consigue un trabajo a tiempo parcial para cubrir sus gastos. Bobby se queda en Inglaterra durante seis meses.

(b) Calcule el interés que recibe al cabo de los seis meses.

Operaciones:

Respuestas:

(a) (i) _____

(ii) _____

(b) _____

12. El sexto término de una sucesión aritmética es 24. La diferencia común es 8.

(a) Calcule el primer término de la sucesión.

La suma de los n primeros términos es 600.

(b) Calcule el valor de n .

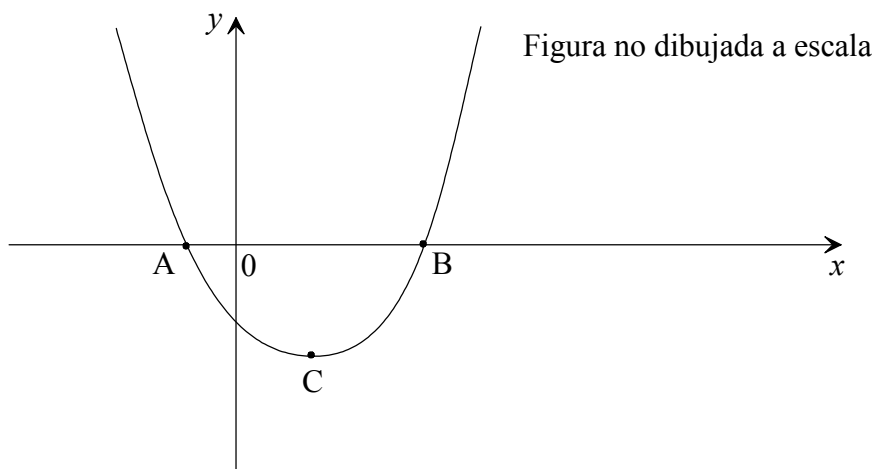
Operaciones:

Respuestas:

(a) _____

(b) _____

13. La figura dada a continuación es la gráfica de la función $f(x) = x^2 - 2x - 3$.



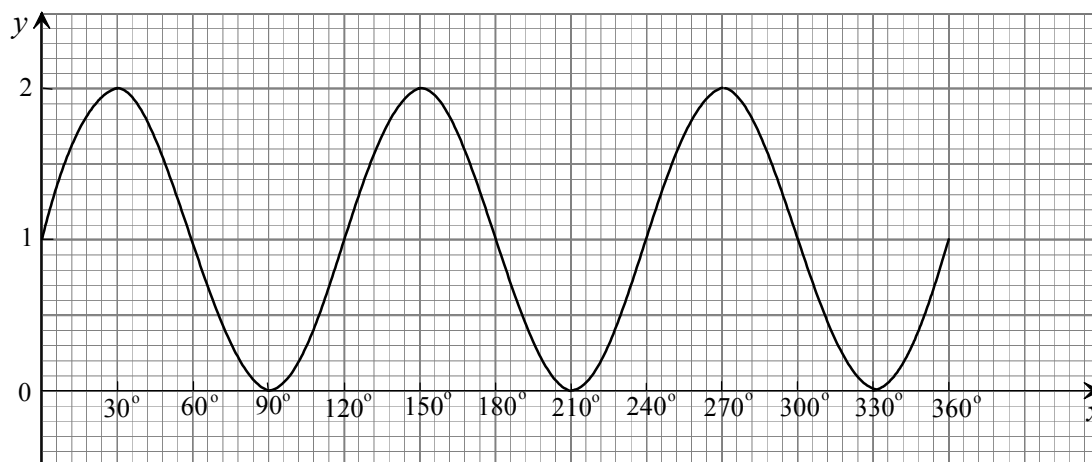
- (a) Factorice la expresión $x^2 - 2x - 3$.
- (b) Escriba las coordenadas de los puntos A y B.
- (c) Escriba la ecuación del eje de simetría.
- (d) Escriba las coordenadas del punto C, el vértice de la parábola.

Operaciones:

Respuestas:

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

14. La figura muestra la gráfica de $y = \text{sen } ax + b$.



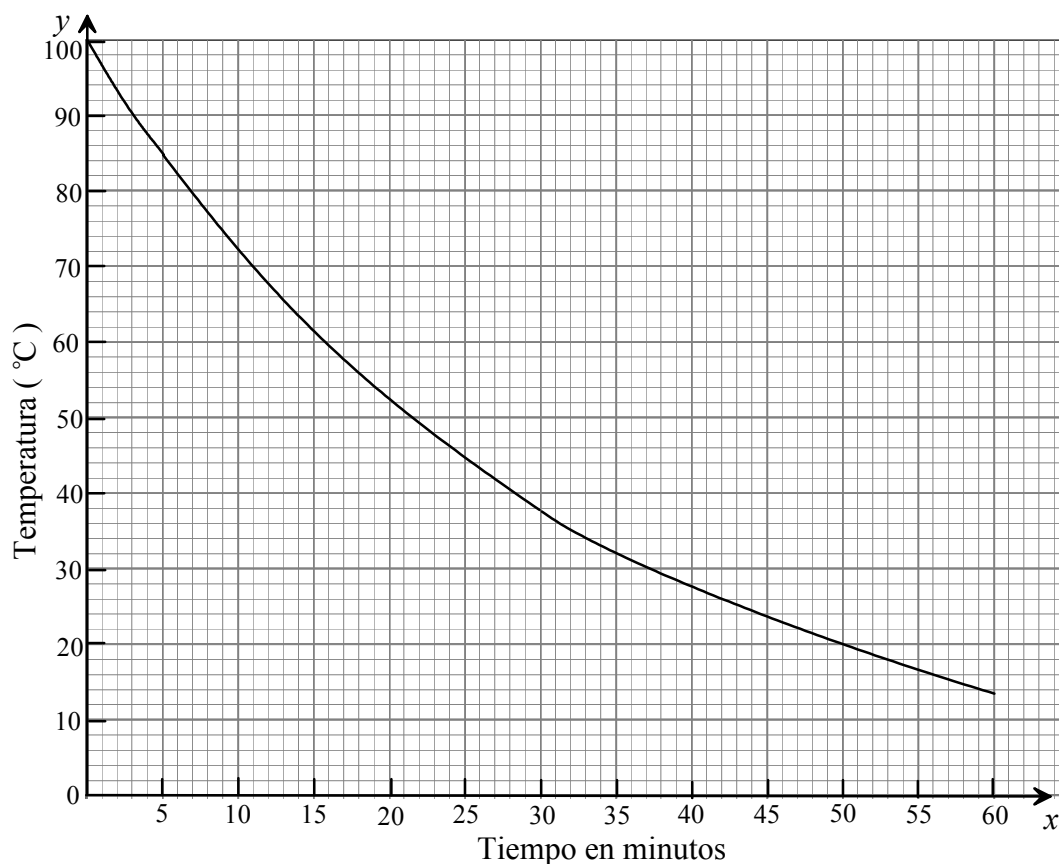
- (a) Utilizando la gráfica, escriba los siguientes valores
 - (i) el período;
 - (ii) la amplitud;
 - (iii) b .
- (b) Calcule el valor de a .

Operaciones:

Respuestas:

- (a) (i) _____
- (ii) _____
- (iii) _____
- (b) _____

15. La siguiente gráfica muestra la temperatura de un líquido a medida que se va enfriando.



- (a) Escriba la temperatura cuando han pasado 5 minutos.
- (b) ¿Cuántos minutos han pasado cuando la temperatura es de 50 °C?

La ecuación de la gráfica para los valores positivos de x puede escribirse en la forma $y = 100(5^{-0,02x})$.

- (c) Calcule la temperatura cuando han pasado 80 minutos.
- (d) Escriba la ecuación de la asíntota de la curva.

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 15: continuación)

Operaciones:

Respuestas:

(a) _____

(b) _____

(c) _____

(d) _____