

Matemáticas
Nivel medio
Prueba 2

Jueves 3 de mayo de 2018 (mañana)

Número de convocatoria del alumno

1 hora 30 minutos

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

Instrucciones para los alumnos

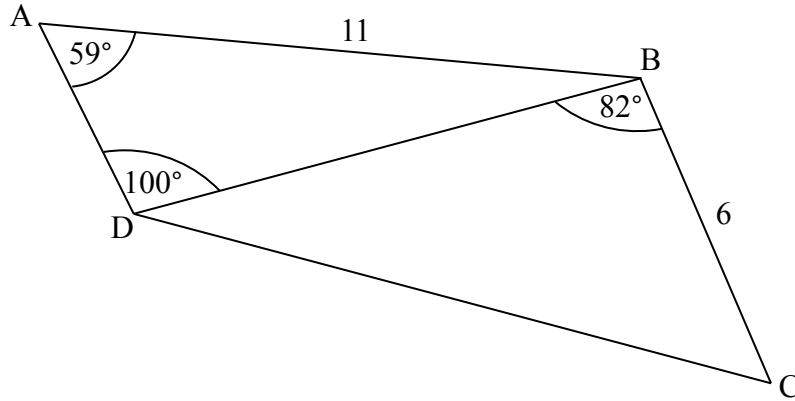
- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora de pantalla gráfica.
- Sección A: conteste todas las preguntas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.
- Sección B: conteste todas las preguntas en el cuadernillo de respuestas provisto. Escriba su número de convocatoria en la parte delantera del cuadernillo de respuestas, y adjúntelo a este cuestionario de examen y a su portada utilizando los cordeles provistos.
- Salvo que se indique lo contrario en la pregunta, todas las respuestas numéricas deberán ser exactas o aproximadas con tres cifras significativas.
- Se necesita una copia sin anotaciones del **cuadernillo de fórmulas de matemáticas NM** para esta prueba.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[90 puntos]**.



2. [Puntuación máxima: 6]

La siguiente figura muestra el cuadrilátero ABCD.

la figura no está dibujada a escala



$AB = 11 \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$, $\hat{B}AD = 59^\circ$, $\hat{A}DB = 100^\circ$, y $\hat{C}BD = 82^\circ$

(a) Halle DB.

[3]

(b) Halle DC.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

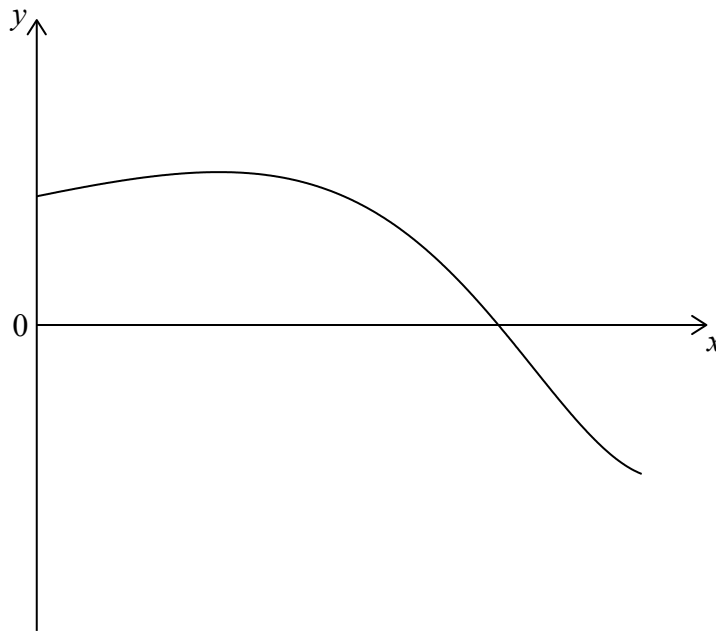
.....

.....



3. [Puntuación máxima: 5]

Sea $f(x) = \text{sen}(e^x)$ para $0 \leq x \leq 1,5$. La siguiente figura muestra el gráfico de f .



(a) Halle la intersección del gráfico de f con el eje x . [2]

(b) La región delimitada por el gráfico de f , el eje y y el eje x se rota 360° alrededor del eje x .

Halle el volumen del sólido generado. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



No escriba en esta página.

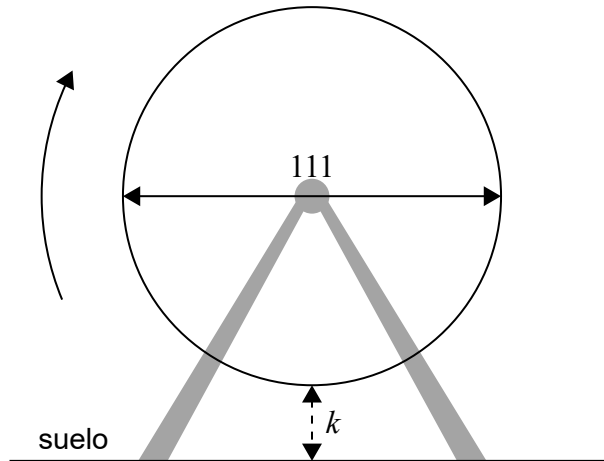
Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



6. [Puntuación máxima: 8]

En un parque de atracciones, una noria de 111 metros de diámetro está girando a velocidad constante. La parte inferior de la noria está situada a k metros del suelo. Un asiento empieza el viaje situado en la parte inferior de la noria.

la figura no está dibujada a escala



La noria tarda 16 minutos en dar una vuelta completa.

- (a) Al cabo de 8 minutos, el asiento está a 117m del suelo. Halle k . [2]

Al cabo de t minutos, la altura del asiento respecto al suelo viene dada por

$$h(t) = 61,5 + a \cos\left(\frac{\pi}{8}t\right), \text{ para } 0 \leq t \leq 32.$$

- (b) Halle el valor de a . [3]
- (c) Halle en qué instante se encontrará el asiento por tercera vez a 30m del suelo. [3]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



No escriba soluciones en esta página.

Sección B

Conteste **todas** las preguntas en el cuadernillo de respuestas provisto. Empiece una página nueva para cada respuesta.

8. [Puntuación máxima: 13]

Dos puntos P y Q tienen por coordenadas (3, 2, 5) y (7, 4, 9) respectivamente.

(a) (i) Halle \vec{PQ} .

(ii) Halle $\left| \vec{PQ} \right|$. [4]

Sea $\vec{PR} = 6\mathbf{i} - \mathbf{j} + 3\mathbf{k}$.

(b) Halle el ángulo que forman PQ y PR. [4]

(c) Halle el área del triángulo PQR. [2]

(d) A partir de lo anterior o de cualquier otro modo, halle la distancia más corta entre R y la recta que pasa por P y Q. [3]

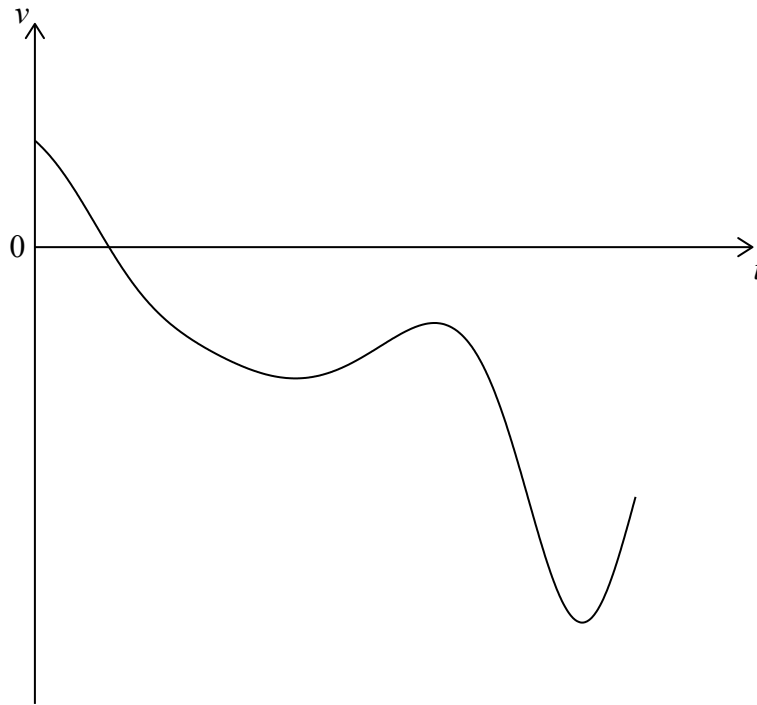


No escriba soluciones en esta página.

9. [Puntuación máxima: 15]

Una partícula P se mueve a lo largo de una línea recta. La velocidad de P, $v \text{ m s}^{-1}$, en el instante t segundos viene dada por $v(t) = 7 \cos t - 5t^{\cos t}$, para $0 \leq t \leq 7$.

La siguiente figura muestra el gráfico de v .



- (a) Halle la velocidad inicial de P. [2]
- (b) Halle la celeridad máxima de P. [3]
- (c) Escriba el número de veces que la aceleración de P es igual a 0 m s^{-2} . [3]
- (d) Halle la aceleración de P cuando la partícula cambia de sentido. [4]
- (e) Halle la distancia total que recorre P. [3]



No escriba soluciones en esta página.

10. [Puntuación máxima: 17]

La masa M , en gramos, de las manzanas sigue una distribución normal de media μ . La siguiente tabla muestra la probabilidad de una serie de valores de M .

Valores de M	$M < 93$	$93 \leq M \leq 119$	$M > 119$
$P(X)$	k	0,98	0,01

- (a) (i) Escriba el valor de k .
- (ii) Muestre que $\mu = 106$. [4]

- (b) Halle $P(M < 95)$. [5]

Las manzanas se venden en bolsas de diez unidades.

Una manzana se considera que es pequeña si tiene una masa inferior a 95 g.

- (c) Halle la probabilidad de que una bolsa de manzanas elegida al azar contenga a lo sumo una manzana pequeña. [3]

- (d) Una caja de madera contiene 50 bolsas de manzanas. Se escoge una caja al azar.

- (i) Halle el número esperado de bolsas de esa caja que contienen a lo sumo una manzana pequeña.
- (ii) Halle la probabilidad de que en esta caja haya al menos 48 bolsas que contengan a lo sumo una manzana pequeña. [5]



No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



16EP14

No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



16EP15

No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



16EP16