



22057309

MÉTODOS MATEMÁTICOS
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

Martes 3 de mayo 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. Sea S_n la suma de los n primeros términos de una progresión aritmética, cuyos tres primeros términos son u_1 , u_2 , y u_3 . Se sabe que $S_1 = 7$ y $S_2 = 18$.
- (a) Escriba u_1 .
 - (b) Calcule la diferencia común de la progresión.
 - (c) Calcule u_4 .

Operaciones:

Respuestas:

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



2. Considere la recta L de ecuación $y + 2x = 3$. La recta L_1 es paralela a L y pasa por el punto $(6, -4)$.
- (a) Halle la pendiente de L_1 .
 - (b) Halle la ecuación de L_1 en la forma $y = mx + b$.
 - (c) Halle la abscisa, x , del punto donde la recta L_1 corta al eje x .

Operaciones:

Respuestas:

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



3. Considere el desarrollo de $(x^2 - 2)^5$.

(a) Escriba el número de términos de este desarrollo.

(b) Los cuatro primeros términos del desarrollo, en potencias decrecientes de x , son

$$x^{10} - 10x^8 + 40x^6 + Ax^4 + \dots$$

Halle el valor de A .

Operaciones:

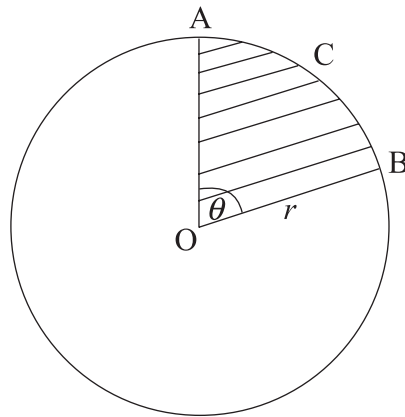
Respuestas:

(a) _____

(b) _____



4. La siguiente figura muestra un círculo de centro O y radio r . El sector circular sombreado $OACB$ tiene un área de 27 cm^2 . El ángulo $AOB = \theta = 1,5$ radianes.



- (a) Halle el radio.
(b) Calcule la longitud del arco menor ACB .

Operaciones:

Respuestas:

- (a) _____
(b) _____



5. Se tiran dos dados equilibrados de seis caras, uno rojo y otro negro. Sean E y F los sucesos

E : aparece el mismo número en los dos dados;

F : la suma de los números es 10.

Halle

(a) $P(E)$;

(b) $P(F)$;

(c) $P(E \cup F)$.

Operaciones:

Respuestas:

(a) _____

(b) _____

(c) _____



6. Sea $f(x) = (3x + 4)^5$. Halle

(a) $f'(x)$;

(b) $\int f(x)dx$.

Operaciones:

Respuestas:

(a) _____

(b) _____

7. Halle la solución **exacta** de la ecuación $9^{2x} = 27^{(1-x)}$.

Operaciones:

Respuesta:



8. La curva $y = f(x)$ pasa por el punto (2, 6).
Sabiendo que $\frac{dy}{dx} = 3x^2 - 5$, halle y en función de x .

Operaciones:

Respuesta:

9. (a) Sabiendo que $\log_3 x - \log_3(x-5) = \log_3 A$, exprese A en función de x .
(b) A partir de lo anterior, o de cualquier otro modo, resuelva la ecuación $\log_3 x - \log_3(x-5) = 1$.

Operaciones:

Respuestas:

(a) _____

(b) _____



10. Halle el coseno del ángulo comprendido entre los vectores $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ y $\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Operaciones:

Respuesta:



11. Cada uno de los 45 alumnos de una clase ha registrado el número total de minutos, x , que dedicó el lunes a realizar prácticas de laboratorio. Los resultados son $\sum x = 2\,230$.
- (a) Halle el número medio de minutos dedicados el lunes por los estudiantes a las prácticas de laboratorio.

Dos nuevos alumnos se incorporan a la clase e informan que han dedicado respectivamente 37 minutos y 30 minutos.

- (b) Calcule la nueva media que resulta al incluir a estos dos alumnos.

Operaciones:

Respuestas:

- (a) _____
- (b) _____



12. La función f viene dada por $f(x) = e^{(x-1)} - 8$.

(a) Halle $f^{-1}(x)$.

(b) Escriba el dominio de $f^{-1}(x)$.

Operaciones:

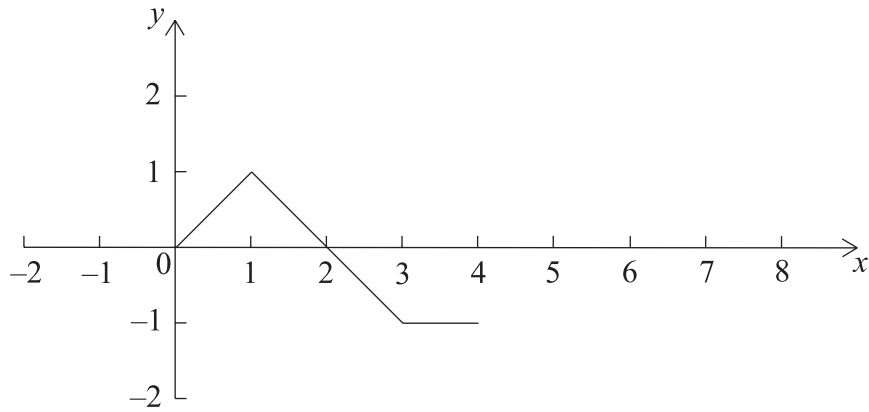
Respuestas:

(a) _____

(b) _____

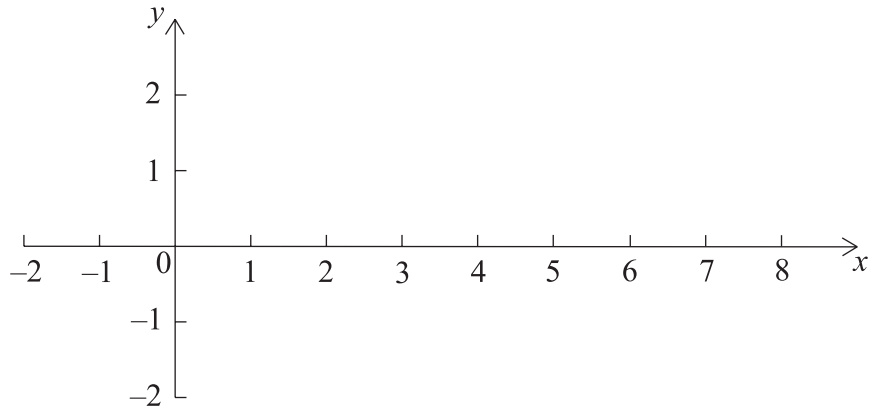


13. La siguiente figura muestra la gráfica de $y = f(x)$.

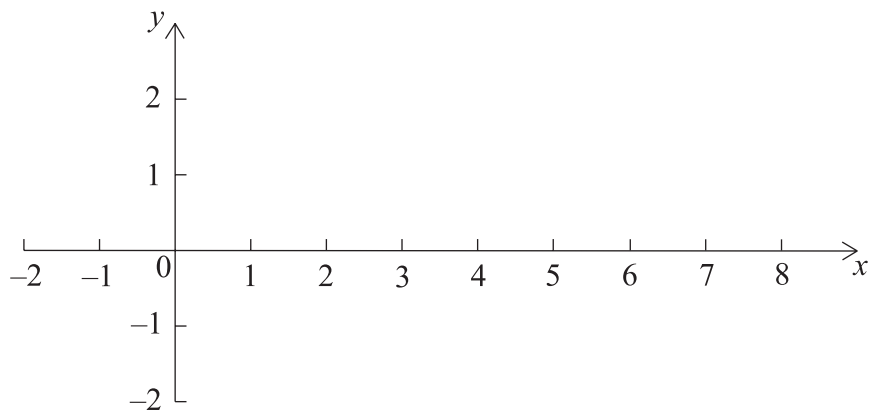


(a) Dibuje sobre los siguientes ejes cada una de las gráficas pedidas.

(i) $y = 2f(x)$;



(ii) $y = f(x-3)$.



(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 13: continuación)

- (b) El punto $A(3, -1)$ pertenece a la gráfica de f . El punto A' es el punto correspondiente sobre la gráfica de $y = -f(x) + 1$. Halle las coordenadas de A' .

Operaciones:

Respuesta:

(b) _____



14. Considere $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{9}\right)$.

(a) La gráfica de y corta al eje x en el punto A. Halle la abscisa, x , de A, con $0 \leq x \leq \pi$.

(b) Resuelva la ecuación $\sin\left(x + \frac{\pi}{9}\right) = -\frac{1}{2}$, para $0 \leq x \leq 2\pi$.

Operaciones:

Respuestas:

- (a) _____
(b) _____



15. La siguiente tabla muestra algunos valores de dos funciones, f y g , y de sus derivadas f' y g' .

x	1	2	3	4
$f(x)$	5	4	-1	3
$g(x)$	1	-2	2	-5
$f'(x)$	5	6	0	7
$g'(x)$	-6	-4	-3	4

Calcule lo siguiente

(a) $\frac{d}{dx}(f(x) + g(x))$, cuando $x = 4$;

(b) $\int_1^3 (g'(x) + 6) dx$.

Operaciones:

Respuestas:

(a) _____

(b) _____

