

Geometría Analítica I

TAREA EXAMEN 2

Prof. Pablo Barrera

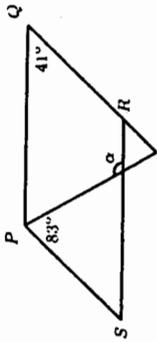
Jueves 30 de septiembre, 2004

En clase observamos cómo construir un cuadrilátero de lados 4, 4, 5 y 8, dado el valor de un ángulo interno α . Siguiendo la fórmula para encontrar el área del cuadrilátero formado, observe el comportamiento del área y los cuadriláteros para los ángulos $\alpha = 50^\circ, 60^\circ, 70^\circ, 80^\circ, 90^\circ, 100^\circ, 110^\circ, 120^\circ$ y 130° . Estime el punto α donde se alcanza el máximo valor y cuál es éste.

Resuelva adecuadamente los ejercicios del cálculo de área, de los problemas que se adjuntan. Debe justificar su respuesta, no lo olvide.

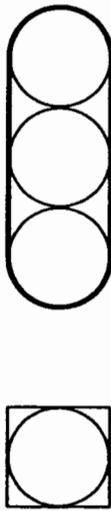
Fecha de entrega: Lunes 04 de octubre, 2004

Problema 4. En la figura, $PQRS$ es un paralelogramo. ¿Cuánto vale α ?



- (a) 139° (b) 138° (c) 124° (d) 98° (e) 97°

Problema 10. El área del cuadrado de la figura es a y el área de cada uno de los círculos es b . ¿Cuánto vale el área encerrada dentro de la línea gruesa?

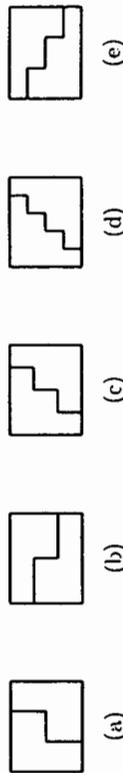


- (a) $3b$ (b) $a + b$ (c) $a + 2b$ (d) $3a$ (e) $2a + b$

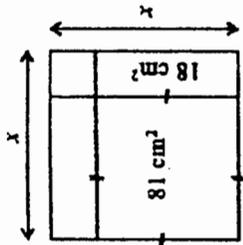
Problema 13. A la mitad de un partido de futbol el Morelia iba ganándole al América con un marcador de 3 goles a 2. Si en el segundo tiempo anotaron 7 goles entre ambos equipos, ¿cuál de los siguientes NO pudo ser el resultado del partido?

- (a) Empate (b) América ganó por 2 goles
(c) América ganó por 4 goles (d) Morelia ganó por 3 goles
(e) Morelia ganó por 2 goles

Problema 14. Un rectángulo de madera de $30\text{cm} \times 24\text{cm}$ se cortó en dos piezas iguales, de manera que estas piezas puedan reensamblarse para formar otro rectángulo de $40\text{cm} \times 18\text{cm}$. ¿Cuál de las siguientes figuras muestra el rectángulo original dividido en las dos piezas?

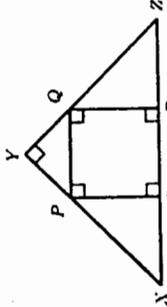


Problema 18. ¿Cuánto vale x en la siguiente figura?



- (a) 2 cm (b) 7 cm (c) 9 cm (d) 10 cm (e) 11 cm

Problema 20. El diagrama muestra un triángulo rectángulo isósceles XYZ con un cuadrado $PQRS$ en su interior. Si el área del triángulo XYZ es 1, ¿cuál es el área del cuadrado $PQRS$?



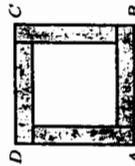
- (a) $\frac{4}{9}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{4}{5}$ (d) $\frac{2}{3}$ (e) $\frac{2}{3}$

Problema 27. Si la longitud del lado de cada cuadrado es 1 cm, ¿cuál es el área de la letra N?



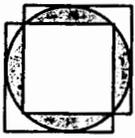
- (a) 14 (b) 15 (c) 16 (d) 17 (e) 18

Problema 30. El cuadrado de la figura $ABCD$ está formado por 4 rectángulos grises y un cuadrado blanco. Si el perímetro de cada uno de los rectángulos mide 40 cm, ¿cuál es el perímetro del cuadrado $ABCD$?



- (a) 70 cm (b) 75 cm (c) 80 cm (d) 85 cm (e) 90 cm

- **Problema 33.** Dos cuadrados del mismo tamaño cubren a un círculo de radio 3, como se muestra en la figura. ¿Cuánto vale el área sombreada?



- (a) $8\pi - 8$ (b) $12\pi - 6$ (c) $9\pi - 25$ (d) $9\pi - 18$ (e) $\frac{9\pi}{5}$

- **Problema 36.** En la figura $ABCD$ es un cuadrado, E y F son los puntos medios de AB y CD , respectivamente, y $AB = 1$. ¿Cuál es el área de la región sombreada?

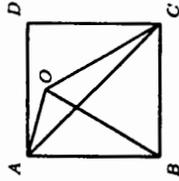


- (a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{5}$ (c) $\frac{1}{6}$ (d) $\frac{1}{7}$ (e) $\frac{1}{8}$

- **Problema 37.** Merlin tocó con su varita mágica un mantel cuadrado y lo convirtió en un mantel rectangular. Sabiendo que dos de sus lados opuestos aumentaron un 25% y que los otros dos se redujeron un 20%, ¿en qué momento el área del mantel fue mayor?

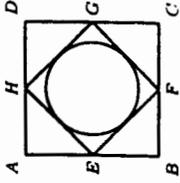
- (a) Cuando era cuadrado.
 (b) Cuando se convirtió en rectangular.
 (c) Tenía la misma área siendo cuadrado que siendo rectangular.
 (d) Depende del área original del mantel.
 (e) No puede determinarse ni conociendo el área original del mantel.

- **Problema 38.** En la figura $ABCD$ es un cuadrado y OBC es un triángulo equilátero. ¿Cuánto mide el ángulo $\angle OAC$?



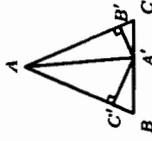
- (a) 18° (b) 20° (c) 25° (d) 30° (e) 33°

- **Problema 40.** En la figura $ABCD$ es un cuadrado y E, F, G y H son los puntos medios de sus lados. Sabiendo que el círculo que está inscrito en el cuadrado $EFCH$ tiene área π , ¿cuál es el área de $ABCD$?



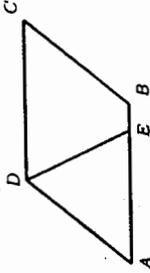
- (a) $8 - \pi$ (b) 8 (c) 8π (d) $\frac{8}{8}$ (e) $8 + \pi$

- **Problema 42.** En la figura ABC es un triángulo isósceles de área 1, $AC = 2$ y A' es cualquier punto sobre BC . Calcula $B'A' + A'C'$.



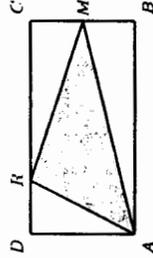
- (a) 1 (b) $\sqrt{2}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (e) 2

- **Problema 53.** En la figura $ABCD$ es un paralelogramo y $\angle ADE = \angle EDC$. Sabiendo que $AD = 5$ y $DC = 6$, ¿cuánto mide EB ?



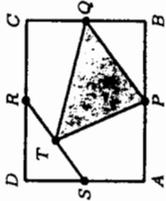
- (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{4}{5}$ (e) 1

- **Problema 55.** En la figura $ABCD$ es un rectángulo de área 32, M es punto medio de BC , $DR = BM$ y $2AD = AB$. ¿Cuál es el área del triángulo ARM ?



- (a) 10 (b) 12 (c) 14 (d) 16 (e) 18

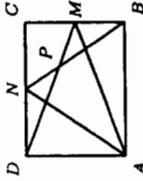
Problema 59. En la figura $ABCD$ es un rectángulo, P, Q, R y S son los puntos medios de sus lados y T es el punto medio del segmento RS . Si el área de $ABCD$ es 1, ¿cuál es el área del triángulo PQT ?



- (a) $\frac{5}{16}$ (b) $\frac{3}{8}$ (c) $\frac{1}{5}$ (d) $\frac{1}{6}$ (e) $\frac{1}{4}$

- (a) 8 (b) 16 (c) 32 (d) 64 (e) 100

Problema 65. En la figura $ABCD$ es un rectángulo, M y N son los puntos medios de BC y CD , y P es la intersección de DM y BN . Si sabemos que $\angle MAN = 30^\circ$, ¿cuánto vale $\angle BPM$?



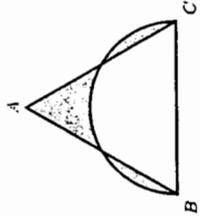
- (a) 15° (b) 30° (c) 45° (d) 60° (e) 70°

Problema 66. En la figura se muestran 4 cuadrados sobrepuestos con lados que miden 11, 9, 7 y 5. ¿Cuánto vale el área de las regiones grises menos el área de las regiones negras?



- (a) 25 (b) 36 (c) 49 (d) 64 (e) 100

Problema 68. En la siguiente figura el triángulo ABC es equilátero, tiene lado 2 y la semicircunferencia tiene diámetro BC . ¿Cuánto vale el área sombreada?



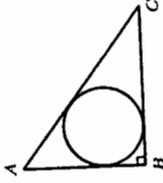
- (a) 1 (b) $\frac{2\pi}{5}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{\pi}{6}$ (e) $\pi - 2$

Problema 71. Un trozo de papel en forma de sector circular (como el que se muestra en la figura) se dobla para formar un cono. Si la altura del cono es 4 y la base es un círculo de perímetro 6π , ¿cuál es el área del trozo de papel?



- (a) 5π (b) 6π (c) 10π (d) 12π (e) 15π

Problema 79. En la figura ABC es un triángulo rectángulo, $AB = 3$, $BC = 4$ y $AC = 5$. ¿Cuánto mide el radio del círculo?



- (a) 1 (b) $\sqrt{2}$ (c) $\sqrt{3}$ (d) $\sqrt{4}$ (e) $\sqrt{5}$

Problema 75. El semicírculo de la figura tiene radio 2. El punto P es el punto medio del arco AB y los segmentos PC y PD dividen al semicírculo en tres regiones de áreas iguales. ¿Cuánto mide CD ?

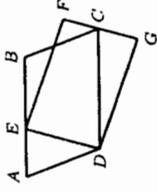


- (a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{2\pi}{3}$ (c) $\frac{3\pi}{4}$ (d) $\frac{4\pi}{5}$ (e) $\frac{5\pi}{6}$

Problema 76. ¿Cuántos enteros positivos menores que 100 cumplen que la suma de sus cifras es menor que 10?

- (a) 34 (b) 39 (c) 44 (d) 49 (e) 54

Problema 77. En la figura $ABCD$ y $DEFG$ son paralelogramos. Si el área de $ABCD$ es 3, ¿cuál es el área de $DEFG$?



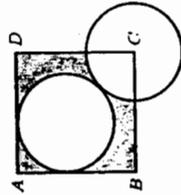
- (a) $\frac{5}{2}$ (b) $\frac{8}{3}$ (c) $\frac{11}{4}$ (d) 3 (e) $\frac{22}{3}$

- **Problema 88.** Cada lado del cuadrado grande de la figura mide 2, mientras que cada lado del cuadrado pequeño mide 1. ¿Cuál es el área de la región sombreada?



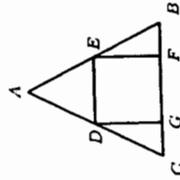
- (a) 1 (b) 2 (c) $2\sqrt{2}$ (d) 4
(e) Depende de la posición de los cuadrados

- **Problema 93.** En la figura se muestra un cuadrado $ABCD$ y dos círculos tangentes del mismo tamaño. Sabiendo que el círculo que sobresale del cuadrado tiene centro en el vértice C y que $AB = 1 + \sqrt{2}$, ¿cuál es el área de la región sombreada?



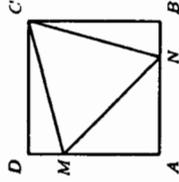
- (a) $3 + \frac{5}{4}\pi$ (b) $3 - \frac{5}{4}\pi$ (c) $3 + 2\sqrt{2}$ (d) 5π (e) $3 + 2\sqrt{2} - \frac{5}{4}\pi$

- **Problema 96.** En la figura ABC es un triángulo de área 32, $AB = AC$ y $BC = 8$. ¿Cuál es el área del cuadrado $DEFG$?



- (a) 4 (b) 8 (c) 12 (d) 16 (e) 20

- **Problema 98.** Cada lado del cuadrado $ABCD$ mide 1. ¿Cuánto vale el área del triángulo equilátero CMN ?



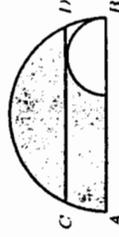
- (a) $3\sqrt{2} - 1$ (b) $\sqrt{3} + 2$ (c) $3\sqrt{2}$ (d) $2\sqrt{3} - 3$ (e) $\sqrt{2} + 1$

- **Problema 103.** En la figura se muestran tres semicircunferencias. Sabiendo que $\angle BDA = 90^\circ$ y $BD = 1$, calcule el área de la región sombreada.



- (a) π (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{4}$ (e) $\frac{\pi}{5}$

- **Problema 106.** Los semicírculos de la figura tienen su centro sobre AB . Sabiendo que el segmento CD es paralelo a AB y que $C'D = 24$. ¿Cuál es el área de la región sombreada?



- (a) 60π (b) 66π (c) 72π (d) 78π (e) 84π