

EXAMEN DE GEOMETRÍA 2° EMT

Ejercicio 1)

Se considera una circunferencia de centro O , con diámetro AB fijo y MN otro diámetro variable. H es el pie de la perpendicular trazada desde M a AB . La bisectriz del ángulo OMH corta a la circunferencia en T .

- a) Demostrar que OT y MH son paralelos.
- b) Sea L el punto de intersección entre NB y MT . Hallar una Isometría en la cual la imagen de M sea L , para cualquier M .
- c) Hallar y construir el L. G. de L .
- d) Ubicar la posición de M de forma que $LN = NB$.

Ejercicio 2)

Se considera una circunferencia $\mathcal{C}$ de centro O y radio d . AC y BD son 2 diámetros perpendiculares. P es un punto variable en el menor arco BC . La circunferencia $\mathcal{C}'$ que pasa por O , P y C corta a la recta BD en M .

- a) Demostrar que A , M y P están alineados.
- b) r es la recta paralela a AC por P y s es la recta paralela a AP por O . Sea $N = r \cap s$. Hallar el L. G. de N .
- c) Las tangentes a la circunferencia $\mathcal{C}$, en P y C se cortan en T . Demostrar que los puntos O, M, P, T y C son concíclicos.

Montevideo, Jueves 7 de Febrero de 2013

EXAMEN GEOMETRÍA MÉTRICA 2° EMT

Ejercicio 1)

Se consideran 2 rectas paralelas r y s , A y B sobre dos puntos pertenecientes a r y tal que $D(A, B) < D(r, s)$.

- a) Construir una circunferencia L , que pase por A y B y sea tangente a la recta s . Sea O su centro y T el punto de tangencia sobre s .
- b) La perpendicular a s por A corta a L en C y la perpendicular a s por B corta a L en D .
 - i) Probar que C , O y T están alineados.
 - ii) Probar que $ABCD$ es rectángulo.
 - iii) Probar que $\angle ACB = \angle ATB$
- c) Sea P_i un punto variable perteneciente a L , se consideran los triángulos equiláteros AP_iM_i , (horario). Hallar L.G. de M al variar P

Ejercicio 2)

Se considera un triángulo arbitrario ABC , (antihorario), inscripto en una circunferencia L dada, de centro O . El segmento ED es una cuerda de L , paralela al lado BC , tal que $BCED$ es antihorario.

- a) Demostrar que $BCED$ es trapecio isósceles.
- b) Probar que $AB \cdot AC = AD \cdot AE$, (segmentos)
- c) Se considera el caso en que el triángulo ABC es rectángulo en A , AH es la altura respecto de BC . Por H se traza una recta s cualquiera que corta la recta AB en M . La recta p es perpendicular a s por H y $p \cap AC = N$. Hallar L.G. del punto R , punto medio del segmento MN

Prof. Espínola

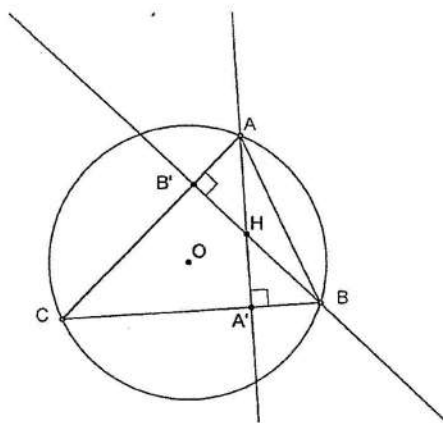
Montevideo, Viernes 13 de Febrero de 2015

EXAMEN DE GEOMETRÍA EMT 2°

Ejercicio 1)

Se considera el punto H ortocentro del triángulo ABC , inscripto en la circunferencia $\mathcal{C}$ de centro O y radio r dada. La recta AH corta a la recta BC en A' y a la circunferencia $\mathcal{C}$ en A y en D . La recta BH corta a la recta AC en B' .

- a) Demostrar que el cuadrilátero $AB'A'B$ es inscriptible.
- b) Demostrar que los ángulos CAD y CBD , son iguales.
- c) Probar que el triángulo HBD es isósceles.



Prof. Espínola

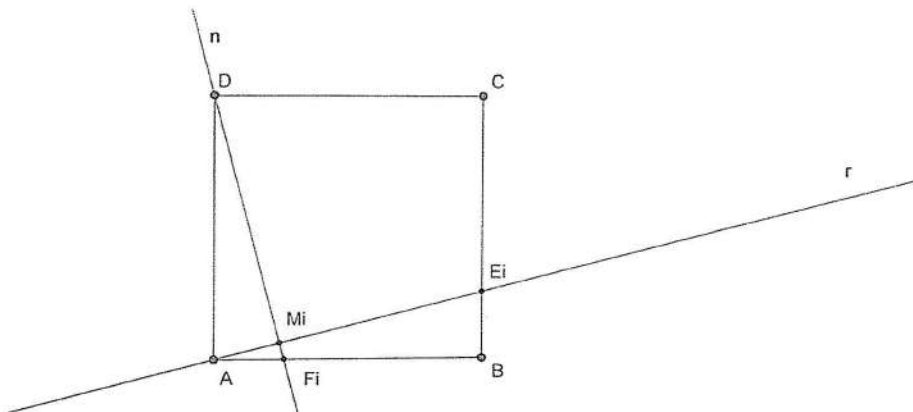
Montevideo, Lunes 21 de Diciembre de 2015

EXAMEN DE 2° GEOMETRÍA EMT – BUCEO

Ejercicio 1)

- Se da un punto B y 2 rectas no paralelas a y c , que no pasan por B . Construir un cuadrado $ABCD$ anti horario, de modo que el vértice A pertenezca a la recta a y el vértice C pertenezca a la recta c .
- Por el vértice A se considera una recta r_i , variable, dentro del ángulo $BAC = 45^\circ$. Sea E_i la intersección de r_i y BC y sea n_i una recta por D , perpendicular a r_i , M_i es la intersección de estas rectas variables y F_i es la intersección de n_i con AB . Probar que los segmentos DF_i y AE_i son iguales.
- Hallar L.G. de M_i .
- Sea G_i el circuncentro del ABE_i , Hallar L.G. de G_i .

NOTA: Todos los L.G. se generan al variar r_i en el ángulo BAC , ya indicado.





5/7/17

EXAMEN DE GEOMETRÍA 2º año Informática

① $\triangle MNO$ es un triángulo tal que $\overleftrightarrow{MN}$ es fijo y $\widehat{MON} = 75^\circ$. P es el punto medio de $\overleftrightarrow{MN}$ y R es un punto que pertenece a la semirrecta opuesta a $\overleftrightarrow{PO}$ y $d(O,P) = d(P,R)$.

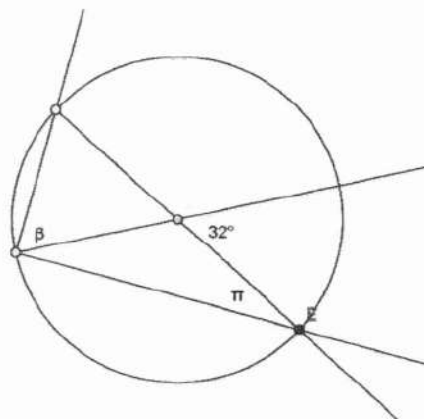
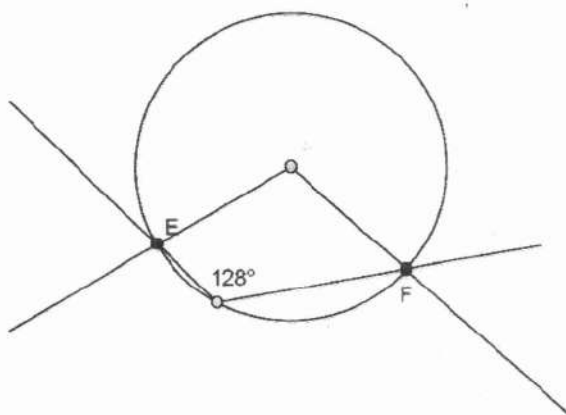
- Demuestra que $MRNO$ es un paralelogramo.
- Halla el lugar geométrico de R . Justifica.

② Considera la $\mathcal{C}_{O,r}$ y un punto M exterior a $\mathcal{C}_{O,r}$.

Construye $\triangle MBC$ tal que es isósceles en M y $\widehat{BMC} = 120^\circ$ con $B \in \mathcal{C}_{O,r}$.

- Determina el lugar geométrico de C . Justifica.
- Si X es el punto de intersección de $b_z(\widehat{BMC})$ con la recta t y $t = S_{B_C}(BM)$ demuestra que $\triangle MBX$ es equilátero.

- 1) Dada la siguiente proposición:
"Si un cuadrilátero tiene sus diagonales iguales, entonces es rectángulo".
¿Es verdadera o falsa? Justifica tu respuesta.
- 2) RSTU es un cuadrado (sentido horario).
Halla y justifica cuál es la isometría canónica $g = \mathcal{R}_{U,90^\circ}$ o $\mathcal{C}_U$ o $\mathcal{C}_R$
- 3) Calcula las medidas de los ángulos que faltan. Justifica.



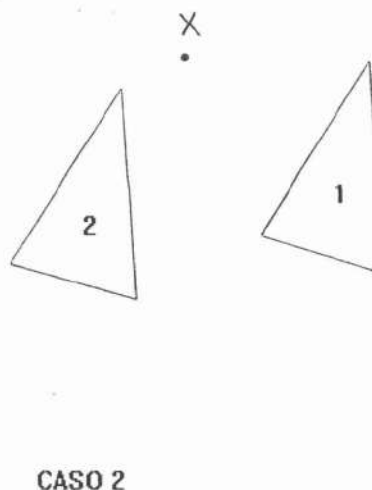
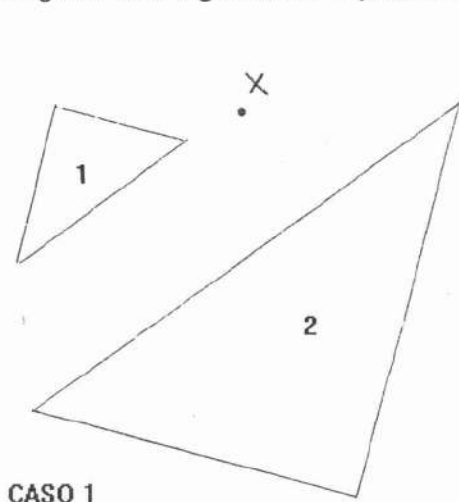
- 4) a) Construye un triángulo ΔABC tal que $\overline{AB} = 8cm$, $\hat{B} = 75^\circ$ y $h_C = 5cm$.
Sugerencia: Realiza primero una figura de análisis y no olvides escribir los pasos de construcción.
- b) ¿Cuántos triángulos se pueden construir en el mismo plano? Justifica.
- c) Traza un triángulo isósceles ABD con igual área que el ΔABC . Explica.

Ejercicio 1

- A) Traza un paralelogramo MNOP tal que $\overline{MN} = 4\text{cm}$, $\overline{MP} = 6,5\text{cm}$ y la diagonal NP mida 5cm.
B) Representa con color los puntos X del plano del paralelogramo para que se cumpla que $d(X, MP) \leq 2\text{cm}$ y $\widehat{MXP} = 45^\circ$. Explica.

Ejercicio 2

- i) En cada uno de los siguientes casos, ¿cuál es la función del plano en el plano en la que el triángulo 2 es imagen del 1? Explica en cada situación.



- ii) Construye la imagen de X en cada caso, justifica tu respuesta.

Ejercicio 3

ABC es un triángulo cualquiera, AC es fijo, $B = 75^\circ$.

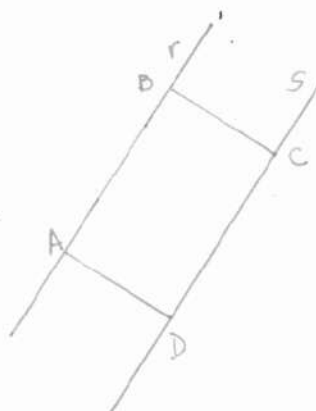
- a) Calcula $d(A, C)$ en función del radio de la circunferencia circunscrita al ABC. Escribe todos los pasos.
b) Considera el punto I, que es el incentro de ABC y halla $LG(I)$ al variar B. Justifica.

Ejercicio 4

Se sabe que ABCD es rectángulo.
f es una isometría tal que:

- ✓ $f(r) = s$
- ✓ f es directa
- ✓ f tiene un punto fijo.

- a) ¿Cuál es la isometría f? ¿Por qué?
b) Halla la imagen de DM, siendo $M = pm([AB])$
c) ¿Existen rectas fijas en f? Justifica.



- 1) Dada una cfa $\mathcal{C}$ y un punto exterior fijo A , se construye los triángulos equiláteros ABC , antihorarios, con B perteneciente a la cfa. y variable.
Hallar el lugar geométrico de C
- 2) Sea $\mathcal{C}$ una semicircunferencia de diámetro $\overleftrightarrow{AB}$ y M un punto cualquiera de ella.
Sobre $\overleftrightarrow{AM}$ se considera un punto P tal que $\overleftrightarrow{AP} = \overleftrightarrow{BM}$. Por P se traza la perpendicular a la recta AM que corta en D a la tangente a $\mathcal{C}$, trazada por A . Sea el punto Q la intersección de $\mathcal{C}$ con la recta BD .
Demostrar que el $T(DPA) = T(AMB)$
- 3) Construye un trapecio isósceles $ABCD$ conociendo la diagonal $\overline{DB} = 4,5 \text{ cm.}$, la base $\overline{BC} = 6 \text{ cm.}$ y $\hat{ADC} = 135^\circ$. Justifica la construcción.

- 1) I - Dados r y $S/d(r, S) = 3\text{cm}$.

Construye todos los puntos del plano que están a 5cm o menos del punto S y a 2cm de la recta r .

- II - X, Y, Z son tres puntos de la recta t tal que $Y \in \overline{XZ}$, $d(X, Y) = 4\text{cm}$ y $d(Y, Z) = 5\text{cm}$.

Halla todos los puntos W del plano tal que $\widehat{XWY} = 75^\circ$ y $\widehat{YWZ} = 45^\circ$.

- 2) En la $C_{O, r}$ calcula en función de r la medida de la cuerda correspondiente a ángulos inscritos de 30° . Plantea tu razonamiento.

- 3) Considera un rectángulo $MNOP$ y la isometría f tal que $f = S_b \circ S_a$ tal que a es la recta que contiene al lado MN y b es la recta que contiene al lado NO

- a) ¿La isometría f se puede expresar como una única isometría? ¿Cuál es? (Sugerencia: toma un punto X cualquiera del plano y obtiene la imagen según f para demostrarlo).
b) ¿ f es directa o no directa? ¿Por qué?
c) ¿ f tiene puntos fijos? ¿Cuántos? ¿Cuáles?
d) ¿Esta composición es conmutativa? Justifica.

- 4) Considera un triángulo ABC tal que M es punto medio del lado AC .

Suponiendo que M y B son fijos, $d(M, B) = 4\text{cm}$ y el ángulo $\widehat{BAC} = 60^\circ$ (constante):

- a) Construye el triángulo ABC partiendo del segmento MB .
b) Determina el lugar geométrico de C . Justifica.

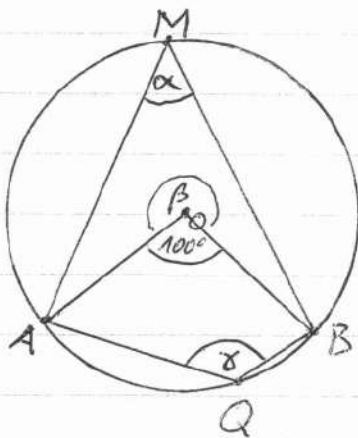
Examen 2º EMT Informática - Geometría

Nombre:

Fecha:

- 1) Construye un triángulo ABC sabiendo que el radio de la circunferencia circunscrita es de 4 cm, $\overline{AB} = 6$ cm y $\overline{AC} = 7$ cm. Escribe protocolo de construcción.

- 2) Calcular α , β y γ . Justifica respuestas.



- 3) Los vértices de un triángulo ABC son $A(2, 4, 6)$, $B(0, -2, 4)$ y $C(-4, 2, -8)$

a) Hallar las coordenadas de los puntos medios de cada lado

b) Hallar la longitud de las medianas del triángulo.

- 4) a) Determinar analíticamente si los puntos $A(0, \frac{5}{2}, 0)$, $B(-1, 1, 8)$ y $C(3, 3, 0)$, pertenecen al plano de ecuación $\alpha) x - 2y + z = 5$
- b) Hallar la distancia del punto $P(2, 4, 6)$ a cada uno de los ejes coordenados.

- 1) $RSTU$ es un rectángulo con $d(S,T)=2.d(R,S)$. $\{M\} = pm(\overrightarrow{ST})$.
 $f(\overrightarrow{MT}) = \overrightarrow{TU}$, siendo f una isometría no directa.
Construye la imagen del $RSTU$ en la isometría f .
- 2) Dados $r, A \in r, O \notin r$, todos fijos. D es variable y $D \in r$.
 $ABCD$ es un paralelogramo. O es centro del paralelogramo.
a) Determina y traza $Lg(B)$.
b) I-¿Dónde se ubica $D/S_{DB}(A) = C$? Justifica.
II-¿Qué figura resulta ser $ABCD$ siendo D , el punto hallado en la parte anterior? Explica.
- 3) Considera una circunferencia $C_{o,r}$ y en ella dos diámetros perpendiculares entre sí $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$ fijos. P pertenece al arco de cuerda $\overline{BC}$ menor.
- a) Si $C_p(B)=R$, determina el L.G.(R) y constrúyelo.
b) Se considera el caso en el que $\widehat{BAP} = 30^\circ$
i) Halla la medida del segmento BP en función del radio.
ii) Determina la isometría directa tal que la semirrecta AO es la imagen de la semirrecta BP .

1) I - Dados r y $S/d(r,S) = 3\text{cm}$.

Construye todos los puntos del plano que están a 5cm o menos del punto S y a 2cm de la recta r .

II - X, Y, Z son tres puntos de la recta t tal que $Y \in \overrightarrow{XZ}$, $d(X,Y)=4\text{cm}$ y $d(Y,Z)=5\text{cm}$.

Halla todos los puntos W del plano tal que $\widehat{XWY} = 75^\circ$ y $\widehat{YWZ} = 45^\circ$.

2) En la $C_{O,r}$ calcula en función de r la medida de la cuerda correspondiente a ángulos inscriptos de 30° . Plantea tu razonamiento.

3) Considera un rectángulo $MNOP$ y la isometría f tal que $f = S_b$ o S_a tal que a es la recta que contiene al lado MN y b es la recta que contiene al lado NO

- a) ¿La isometría f se puede expresar como una única isometría? ¿Cuál es? (Sugerencia: toma un punto X cualquiera del plano y obtiene la imagen según f para demostrarlo).
- b) ¿ f es directa o no directa? ¿Por qué?
- c) ¿ f tiene puntos fijos? ¿Cuántos? ¿Cuáles?
- d) ¿Esta composición es conmutativa? Justifica.

4) Considera un triángulo ABC tal que M es punto medio del lado AC .

Suponiendo que M y B son fijos, $d(M,B)=4\text{cm}$ y el ángulo $\widehat{BAC}=60^\circ$ (constante):

- a) Construye el triángulo ABC partiendo del segmento MB .
- b) Determina el lugar geométrico de C . Justifica.