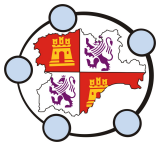


I JORNADA DE GEOGEBRA DE CASTILLA Y LEÓN

“PRIMEROS PASOS CON GEOGEBRA”

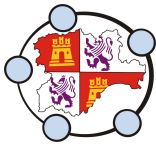
RUBÉN JIMÉNEZ JIMÉNEZ

SORIA. 5 DE ABRIL DE 2014

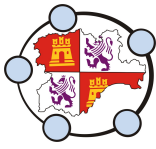


EJERCICIOS DEL TALLER DE INICIACIÓN DE LA MAÑANA

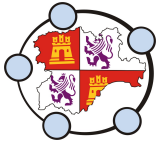
1.
 - a) Dibuja un punto y etiquétalo con la letra A .
 - b) Construye una recta que pase por el punto A y nómbrala con la letra r .
 - c) Dibuja otra recta, s , que corte a r , y marca el punto de intersección de ambas rectas con la letra B .
 - d) ¿Qué ocurre si mueves el punto A ? ¿Se puede cambiar la dirección de la recta r ? ¿Puedes mover B ?
2.
 - a) Construye un segmento y nombra A y B sus extremos.
 - b) Dibuja un punto C fuera del segmento.
 - c) Traza una recta r que pase por C y que sea paralela al segmento AB .
3.
 - a) Dibuja la mediatriz de un segmento AB sin utilizar la herramienta de Geogebra.
 - b) Dibuja un punto P , sobre la mediatriz.
 - c) Crea los segmentos que unen P con cada uno de los extremos del segmento AB .
 - d) Mide la distancia de P a los extremos.
 - e) Modifica la mediatriz para que sea de color verde y más gruesa. Los elementos auxiliares de la construcción déjalos punteados y luego ocúltalos.
 - f) ¿Qué ocurre si mueves P a lo largo de la mediatriz? ¿Y si mueves uno de los extremos del segmento?
4. Dibuja ahora la mediatriz del segmento anterior utilizando la herramienta Mediatriz.
5.
 - a) Halla una recta paralela y otra perpendicular a la recta .
 - b) Calcula el punto simétrico del punto $A(-2, 4)$ respecto a la recta anterior.
6. Los puntos de coordenadas $P(3, 8)$, $Q(-11, 3)$ y $R(-8, -2)$ son vértices de un triángulo. Comprueba que el triángulo es isósceles y calcula su área.
7. Encuentra el punto de la recta $r : 4x - 8y + 7 = 0$ que equidista de los puntos $A(2, 1)$ y $B(1, -3)$.
8. Dados los puntos $A(-1, 1)$ y $B(5, 3)$, escribe la condición que deben cumplir las coordenadas del punto $C(x, y)$ para que el triángulo ABC sea:
 - a) Isósceles con el lado AB desigual.
 - b) De área 5.
 - c) Equilátero
 - d) Rectángulo en C .



9. Crea dos deslizadores m y n y la recta $y = mx + n$. Comprueba cómo varía la representación de la recta cuando se varían los deslizadores.
- 10.
- Dibuja dos semirrectas con el mismo origen O .
 - Dibuja la bisectriz del ángulo que forman sin utilizar la herramienta bisectriz (Traza una circunferencia con centro en O y con el mismo radio dibuja dos circunferencias con centro en los puntos de corte de la circunferencia anterior con las semirrectas).
 - Modifica la apariencia del dibujo: el resultado en verde y las circunferencias auxiliares en rosa y punteadas.
11. En un mismo archivo (oculta los elementos que no te hagan falta):
- Dibuja el baricentro de un triángulo (llámalo G y píntalo de verde) y comprueba las relaciones entre la distancia del baricentro al vértice y al lado opuesto. Mueve los vértices del triángulo que comprueba las relaciones de la distancia.
 - Dibuja las alturas de un triángulo y el ortocentro (llámalo O y píntalo de rojo). Mueve los vértices del triángulo y comprueba que la intersección de las alturas siempre es un punto.
 - Dibuja las mediatrices de un triángulo, el circuncentro (llámalo C y píntalo de azul) y la circunferencia circunscrita..
 - Dibuja las bisectrices de un triángulo, el incentro (llámalo I y píntalo de rosa) y la circunferencia inscrita.
 - Dibuja la recta de Euler.
12. Halla la ecuación de la circunferencia, en los siguientes casos:
- Pasa por el punto $(3, 2)$ y tiene su centro en el origen de coordenadas.
 - Su diámetro es el segmento de extremos $(2, 3)$ y $(-2, -3)$.
 - Pasa por los puntos $P(0, -3)$, $Q(5, 3)$ y $R(-3, 5)$.



- 13.
- Halla los puntos de corte de la circunferencia cuyo centro es el punto $(2, 2)$ y tiene radio 3 con la recta $y = -x + 3$.
 - Escribe el texto con el resultado.
14. Halla la posición relativa (y los posibles puntos de corte) de la circunferencia $x^2 + y^2 - 6x - 4y = 0$ y la recta $3x - 4y - 1 = 0$.
15. Dibuja las siguientes cónicas y obtén sus elementos $x^2 - y^2 - 6x = 0$, $y^2 - 2y - 4x + 13 = 0$ y $16x^2 + 4y^2 - 96x + 16y + 96 = 0$.
16. Hallar la ecuación reducida de la parábola de foco $F(2, 0)$ y recta directriz $x = -2$
- 17.
- Dibuja una parábola cuyos coeficientes dependan de tres parámetros (utiliza deslizadores).
 - ¿Qué trayectoria describe el vértice de la parábola al variar el coeficiente de la x ? Crear el vértice Extremo[f], activar su rastro y variar b.
18. TEOREMA DE NAPOLEÓN: Dado un triángulo cualquiera, si se construye un triángulo equilátero sobre cada lado, los centros de estos triángulos determinan otro triángulo que es también equilátero. Conjetura con ello.
- 19.
- Construye un cuadrilátero $ABCD$.
 - Amplíalo a 2,5 veces su tamaño (Utiliza la herramienta homotecia)
 - Nombra los nuevos vértices $A'B'C'D'$
 - Traza las rectas que pasan por el origen de la homotecia y cada uno de los vértices del cuadrilátero original.
 - Modifica las rectas para que sean de color verde y punteadas.
 - Mueve el cuadrilátero original, cámbialo de forma. ¿Puedes mover el resultado de la homotecia?
- 20.
- Reduce un polígono $ABCDE$ de forma que las longitudes de sus lados resulten dos tercios de los actuales.
21. Queremos saber la altura de una torre. Observamos la torre desde un ángulo de 63° . Retrocedemos 10 metros y el ángulo de elevación resulta ser ahora de 35° , ¿cuál es la altura de la torre?
22. Desde la plaza de un pueblo veo la iglesia que está a 60 m. Giro la cabeza 20° a la derecha y veo un depósito de agua que está a 75 m. ¿Qué distancia separa la iglesia del depósito?
- 23.
- Dibuja un cuadrado inscrito en una circunferencia.
 - Dibuja un octógono inscrito en una circunferencia (aprovecha el resultado anterior)



- 24.
- a) Construye un hexágono regular inscrito en una circunferencia. Recuerda que los lados del hexágono miden lo mismo que el radio de la circunferencia.
 - b) Dibuja la apotema y médela.
 - c) Calcula el perímetro y el área. Texto con fórmula.
 - d) Rellena el hexágono de color amarillo.
25. Teorema de Thales: si las rectas r , s y t son paralelas y cortan a otras dos rectas u y v entonces los segmentos que forman son proporcionales.
- a) Compruébalo dibujando las rectas y las longitudes de los segmentos. ¿Qué ocurre con el cociente de las longitudes si mueves la recta r ? ¿Y si la giras?
 - b) ¿Qué ocurre si mueves una de las rectas paralelas?
26. Divide un segmento dado en 5 partes iguales.