**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ASIGNATURA: MATEMATICAS PARA EL CALCULO**

# TALLER N° 5: CONCEPTOS BASICOS DE GEOMETRIA ANALITICA

**Dibuje una figura para cada ejercicio.**

**1.** Hallar el perímetro del cuadrilátero cuyos vértices son (-3, -1), (0,3), (3,4), (4, -1).

**2.** Los vértices de un triángulo son A (3, 8), B (2, -1) y C(6, -1). Hallar la longitud de cada una de las medianas del triángulo ABC.

**3.** Uno de los extremos de un segmento rectilíneo de longitud 5 es el punto (3, -2). Si la abscisa del otro extremo es 6, hallar su ordenada. (Dos soluciones).

**4.** Determinar la ecuación algebraica que expresa el hecho de que el punto (x, y) equidista de los dos puntos (-3, 5), (7, -9).

**5.** Los puntos extremos de un segmento son $P_1(2, 4)$ y $P_2(8, -4)$. Hallar el punto P(x, y) que divide a este segmento en dos partes tales que $P_2P: PP_1 = -2$.

**6.** Uno de los puntos extremos de un segmento es el punto (7, 8) y su punto medio es (4, 3). Hallar el otro extremo.

**7.** Los puntos medios de los lados de un triángulo son (2, 5), (4, 2) y (1, 1). Hallar las coordenadas de los otros vértices.

**8**. Los vértices de un triángulo son A(-1, 3), B(3, 5) y C(7, -1). Si D es el punto medio del lado AB y E es el punto medio del lado BC, demostrar que la longitud del segmento DE es la mitad de la longitud del lado AC.

**9.** Hallar la pendiente y el ángulo de inclinación de la recta que pasa por los puntos (-3, 2) y (7, -3).

**10.** Los vértices de un triángulo son los puntos (2, -2), (-1, 4) y (4, 5). Calcular la pendiente de Cada uno de los lados.

**11.** Una recta de pendiente 3 pasa por el punto (3,2). La abscisa de otro punto de la recta es 4. Hallar su ordenada.

**12.** Hallar los ángulos interiores del triángulo cuyos vértices son los puntos (-2, 1), (3, 4) y (5, -2). Comprobar los resultados.

**13.** Demostrar que los puntos (1, 1), (5, 3), (8, 0) y (4, -2) son vértices de un paralelogramo, y hallar su ángulo obtuso.

**14.** Hallar los ángulos del cuadrilátero cuyos vértices son los puntos (2, 5), (7, 3), (6, 1) y (0, 0). Comprobar los resultados.

**15.** Dos rectas se cortan formando un ángulo de 135°. Sabiendo que la recta final tiene una pendiente de -3, calcular la pendiente de la recta inicial.

**16.** Hallar el área del triángulo cuyos vértices son A(1, -3), B(3, 3) y C(6, -1) empleando el seno del ángulo BAC.

**17**. Por medio de las pendientes demuéstrese que los tres puntos (6, -2), (2, 1) y (-2, 4) son colineales.

**18.** Demostrar que la recta que pasa por los dos puntos (-2, 5) y (4, 1) es perpendicular a la que pasa por los dos puntos (-1, 1) y (3, 7).

**19.** Demostrar que los tres puntos (2, 5), (8, -1) y (-2, 1) son los vértices de un triángulo rectángulo y hallar sus ángulos agudos.

**20.** Demostrar que los cuatro puntos (2, 4), (7, 3), (6, -2) y (1, -1) son vértices de un cuadrado y que sus diagonales son perpendiculares y se dividen mutuamente en partes iguales.

**21.** Demostrar que los cuatro puntos (2, 2), (5, 6), (9, 9) y (6, 5) son vértices de un rombo y que sus diagonales son perpendiculares y se cortan en su punto medio.

**22.** La pendiente de una recta que pasa por el punto A(3, 2) es igual a ¾. Ubicar dos puntos sobre esta recta que disten 5 unidades de A.

**23.** Hallar la pendiente de una recta que forma un ángulo de 45° con la recta que pasa por los puntos de coordenadas (2, -1) y (5, 3).

**24.** Hallar la ecuación del lugar geométrico de los puntos equidistantes de A(-2, 3) y B(3, -1).

**25**. Hallar el lugar geométrico de los puntos P(x, y) cuya distancia al punto fijo C(2,-1) sea igual a 5.

**26.** Hallar la ecuación del lugar geométrico de los puntos P(x, y) cuya diferencia de distancias a los puntos $F_1(1, 4)$ y $F_2(1, -4)$ sea igual a 6.

**27.** Dados los puntos $P_1(2, 4)$ y $P_2(5, -3)$, hallar la ecuación del lugar geométrico de los puntos P(x, y) de manera que la pendiente de $PP_1$ sea igual a la pendiente de $PP_2$ más la unidad.

**28**. Hallar la ecuación del lugar geométrico de los puntos P(x, y) cuya suma de cuadrados de distancias a los puntos fijos A(0,0) y B(2, -4) sea igual a 20.

**29.** Hallar la ecuación de la recta que pase: (a) por el punto (2, -1) y sea perpendicular a la recta que une los puntos (4, 3) y (-2, 5), (b) por el punto (-4, 1) y sea paralela a la recta que une los puntos (2, 3) y (-5, 0).

**30.** Hallar la ecuación de la mediatriz del segmento determinado por los puntos de coordenadas (-3, 2) y (5, -4).

**31.** Hallar la ecuación de la recta: (a) situada 3 unidades a la derecha del eje y, (b) situada 5 unidades por debajo del eje **x**, (c) Paralela al eje ***y*** y a 7 unidades del punto (-2, 2), (d) Situada a 8 unidades a la izquierda de la recta x = -2, (e) Paralela al eje **x** y mediatriz del segmento determinado por (2, 3) y (2, -7), (f) Que diste 4 veces más de la recta x = 3 que de x = -2, (g) Que pase por el punto (-2, - 3) y sea perpendicular a la recta x – 3 = 0, (h) Que equidiste de los ejes coordenados, (i) Que pase por el punto (3, -1) y sea paralela a la recta y = -3, (j) Que equidiste de las rectas y – 7 = 0 **e** y = -2.

**32.** A partir del triángulo ABC de vértices A(-2, 1), B(4, 7) y C(6, -3): (a) Hallar las ecuaciones de los lados, (b) Hallar la ecuación de la recta que pasa por el vértice A y es paralela al lado opuesto BC, (c) Hallar las ecuaciones de las rectas que pasan por el vértice B y trisecan el lado opuesto AC, (d) Hallar los vértices del triángulo formado por las rectas que pasan por los vértices A, B y C y son paralelas a los lados opuestos, (e) Hallar las ecuaciones de las medianas y las coordenadas de su punto de intersección (***baricentro***), (f) Hallar las ecuaciones de las mediatrices y las coordenadas de su punto de intersección (***circuncentro***), (g) Hallar las ecuaciones de las alturas y su punto de intersección (***ortocentro)****,* (h) Hallar las coordenadas del pie de la altura correspondiente al lado AC. A partir de estas coordenadas hállese la longitud de la altura y luego el área del triángulo.

**33**. Hallar el área del triángulo rectángulo formado por los ejes coordenados y la recta cuya ecuación es 5x + 4y + 20 = 0.

**34.** Las coordenadas de un punto P son (2, 6) y la ecuación de una recta L es 4x + 3y = 12. Hallar la distancia del punto P a la recta L.

**35.** Determinar el valor de los coeficientes A y B de la ecuación Ax – By + 4 = 0 de una recta, si debe pasar por los puntos C(-3, 1) y D(1, 6).

**36.** Las ecuaciones de los lados de un triángulo son 5x – 7y + 27 = 0, 9x – 2y – 15 = 0 y 4x + 5y + 11 = 0. Hallar sus ángulos y comprobar los resultados.

**37.** Hallar el ángulo agudo formado por las rectas 4x – 9y + 11 = 0 y 3x + 2y – 7 = 0.

**38.** Determinar el valor de k para que la recta 4x + 5y + k = 0 forme con los ejes coordenados un triángulo rectángulo de área igual a $2^1/_2$ unidades cuadradas.

**39.** Hallar el valor del parámetro k de forma que: (a) 3kx + 5y + k = 0 pase por el punto (-1, 4), (b) 4x – ky – 7 = 0 tenga de pendiente 3, (c) kx – y = 3k – 6 tenga de abscisa en el origen 5.

**40.** Hallar las ecuaciones de las paralelas a la recta 12x – 5y – 15 = 0 que disten de ella 4 unidades.

***R.C.U.***