



SESIÓN 27:

SEMANA 14:

ELIPSE E HIPERBOLA

- Sobre la elipse de ecuación:  
 $2x^2 + 3y^2 - 12x + 24y + 48 = 0$   
 De las proposiciones:  
 • Su centro es (3; - 4)  
 • La longitud del eje mayor es 6  
 • La longitud de su eje menor es  $\sqrt{6}$   
 • La distancia entre sus focos es  $2\sqrt{3}$   
 • Su excentricidad es 1/3  
 • La longitud del lado recto es 4  
 El número de afirmaciones verdaderas es:  
 A) 2 B) 4 C) 3 D) 6 E) 5
  - Sobre la hipérbola de ecuación:  
 $9y^2 - 16x^2 - 160x - 36y - 508 = 0$   
 De las proposiciones:  
 • Su centro es (2; - 5)  
 • La distancia entre sus vértices es 6  
 • La distancia entre sus focos 10  
 • Su excentricidad es 5/4  
 • La longitud del lado recto es 9/2  
 El número de afirmaciones verdaderas es:  
 A) 2 B) 5 C) 1  
 D) 3 E) 4
  - La ecuación de la elipse que tiene a uno de los focos a (5; 6), un vértice en el punto V(5 ; - 3) y su centro en el punto Q (5; 3), es:  
 A)  $4x^2 + 3y^2 + 40x - 18y + 19 = 0$   
 B)  $3x^2 - 4y^2 + 40x + 18y - 19 = 0$   
 C)  $4x^2 + 3y^2 - 40x - 18y + 19 = 0$   
 D)  $4x^2 - 3y^2 + 40x - 18y - 19 = 0$   
 E)  $3x^2 + 4y^2 - 40x + 18y + 19 = 0$
  - La ecuación de la hipérbola cuyos vértices son los puntos (- 4; 0), (4; 0), y una de sus asíntotas es la recta  $y = 3x$ , es:  
 A)  $4x^2 - 9y^2 = 144$   
 B)  $y^2 - 9x^2 = 144$   
 C)  $4y^2 - 4x^2 = 144$   
 D)  $x^2 - 9y^2 = 144$   
 E)  $9x^2 - y^2 = 144$
  - El área del rectángulo cuyos lados son paralelos a los ejes coordenados y que es circunscrito a la elipse, donde la longitud del eje menor es 16 y cuyos focos son los puntos (- 4; 3) y (8; 3), es:  
 A)  $320 u^2$  B)  $300 u^2$  C)  $340 u^2$   
 D)  $280 u^2$  E)  $360 u^2$
  - Los vértices de una hipérbola son  $v_1 (-1; 2)$ ,  $v_2 (7; 2)$ , tiene su centro en C (3; 2) y pasa por el punto P (11; 8), la ecuación de la hipérbola es:  
 A)  $\frac{(x+3)^2}{16} - \frac{(y+2)^2}{12} = 1$   
 B)  $\frac{(x-3)^2}{12} - \frac{(y+2)^2}{16} = 1$   
 C)  $\frac{(x-3)^2}{16} - \frac{(y-2)^2}{12} = 1$   
 D)  $\frac{(x-2)^2}{12} - \frac{(y-3)^2}{16} = 1$   
 E)  $\frac{(x+2)^2}{12} - \frac{(y-3)^2}{16} = 1$
  - En la elipse:  
 $9x^2 + 5y^2 + 36x - 10y - 139 = 0$ , la diferencia del lado recto y su excentricidad es:  
 A) 6 B) 5 C) 7 D) 9 E) 8
  - Los focos de una hipérbola son:  $F_1(0; -2\sqrt{10})$ ,  $F_2(0; 2\sqrt{10})$ ; y una de las asíntotas es la recta:  $y = \frac{x}{3}$ , La ecuación de la hipérbola es:  
 A)  $x^2 - 9y^2 = 36$   
 B)  $y^2 - 9x^2 = 25$   
 C)  $9y^2 - x^2 = 36$   
 D)  $y^2 - 9x^2 = 36$   
 E)  $9x^2 - y^2 = 25$
- ❖ Un arquitecto para mejorar la infraestructura de sus ambientes ha sugerido que en cuarto piso coloquen un tragaluz que tenga forma elíptica con ciertas medidas, al diseñar obtiene la siguiente ecuación de la elipse:  
 $4x^2 + 9y^2 - 36 = 0$
- La suma de las distancias de un punto cualquiera de la elipse a los focos es:  
 A) 6 B) 5 C) 7 D) 9 E) 8
  - Si se coloca travesaños de aluminio sobre el eje mayor y menor de dicho tragaluz, la suma de las longitudes de ambos travesaños es:  
 A) 6 B) 8 C) 10 D) 9 E) 7
  - Si sobre el eje mayor se colocan dos alarmas en los focos, la distancia de estas alarmas es:  
 A)  $3\sqrt{2}$  m B)  $2\sqrt{5}$  m C)  $2\sqrt{3}$  m  
 D)  $3\sqrt{5}$  m E)  $3\sqrt{3}$  m



- ❖ En el mar de Grau cerca del puerto del Callao un barco envía señales hacia dos torres ubicados sobre la costa a 20 km una de la otra, si al recibir la señal se calcula que la ubicación del barco a una de las torres es 16 km más lejana que la distancia a la otra torre.
12. La ecuación de la hipérbola que modela la situación es:  
 A)  $9x^2 - 16y^2 = 576$   
 B)  $16x^2 - 9y^2 = 576$   
 C)  $9y^2 - 16x^2 = 576$   
 D)  $16y^2 - 9x^2 = 576$   
 E)  $4x^2 - 9x^2 = 576$
13. La posible posición del barco si este navega a 6 km de distancia de la costa es:  
 A)  $(\pm 6\sqrt{2}; 8)$  B)  $(\pm 8\sqrt{2}; 6)$  C)  $(\pm 6\sqrt{2}; 8)$   
 D)  $(\pm 4\sqrt{2}; 4)$  E)  $(\pm 6\sqrt{2}; 8)$
14. Si el barco se acerca al puerto del Callao la excentricidad que determina el radar náutico es:  
 A)  $\frac{2}{3}$  B)  $\frac{3}{4}$  C)  $\frac{4}{5}$  D)  $\frac{5}{4}$  E)  $\frac{3}{5}$
15. Una elipse con centro en el origen de coordenadas, tiene por uno de sus focos a F (5; 0) y su excentricidad es 1/2; la ecuación de la elipse es:  
 A)  $4y^2 + 3x^2 = 300$   
 B)  $3y^2 + 4x^2 = 144$   
 C)  $3y^2 + 4x^2 = 300$   
 D)  $4y^2 + 3x^2 = 144$   
 E)  $3x^2 + 4y^2 = 300$
16. La ecuación de la hipérbola que tiene su centro en el origen, el eje real sobre el eje X, excentricidad  $\frac{\sqrt{11}}{2}$  y lado recto 14 es:  
 A)  $4x^2 - 7y^2 = 112$   
 B)  $7y^2 - 4x^2 = 140$   
 C)  $7x^2 - 4y^2 = 112$   
 D)  $6y^2 - 4x^2 = 140$   
 E)  $4y^2 - 6x^2 = 112$
17. Si las distancias entre las directrices de la elipse  $\frac{x^2}{15-k} + \frac{y^2}{11-k} = 1$  es de 9 unidades, el valor de la constante "k" es:  
 A) 6 B) 3 C) 7  
 D) 4 E) 5
18. El satélite Iridium describe la trayectoria hiperbólica de un asteroide, emitiendo la siguiente ecuación:  
 $x^2 - 3y^2 - 6x - 12y - 15 = 0$
- Determina la medida del ángulo que forman las asíntotas de la hipérbola  
 A)  $37^\circ$  B)  $53^\circ$  C)  $45^\circ$   
 D)  $30^\circ$  E)  $60^\circ$
- ❖ Un arco tiene forma de semielipse con una luz de 150 m, siendo su máxima altura de 45 m.
19. La altura que tiene el arco 25 m a la derecha o a la izquierda del centro de la elipse es:  
 A)  $30\sqrt{2}$  m B)  $25\sqrt{5}$  m C)  $25\sqrt{3}$  m  
 D)  $35\sqrt{2}$  m E)  $30\sqrt{3}$  m
20. Si la altura que tiene el arco es de 30 m, la distancia a la derecha o izquierda del centro de la elipse es:  
 A)  $30\sqrt{2}$  m B)  $25\sqrt{5}$  m C)  $25\sqrt{3}$  m  
 D)  $35\sqrt{2}$  m E)  $30\sqrt{3}$  m
21. Una avioneta vuela sobre la ciudad de Cajamarca y describe una trayectoria hiperbólica dada por la ecuación:  
 $4y^2 - x^2 - 4x - 8y - 16 = 0$   
 No obstante, el radar del aeropuerto al detectarlo describe mediante un algoritmo las siguientes ecuaciones de las asíntotas:  
 A)  $x + 2y + 8 = 0$  ;  $3x - 2y - 4 = 0$   
 B)  $x + 2y + 7 = 0$  ;  $x - 2y + 5 = 0$   
 C)  $y + 2x = 0$  ;  $3y - 2x - 4 = 0$   
 D)  $x - 2y + 4 = 0$  ;  $x + 2y = 0$   
 E)  $x - 2y - 7 = 0$  ;  $x - 2y = 0$
22. Un arco en forma de elipse tiene 40 pies de ancho y 16 pies de altura en el centro, la altura del arco de 10 pies del extremo derecho es:  
 A)  $6\sqrt{3}$  m B)  $6\sqrt{2}$  m C)  $8\sqrt{3}$  m  
 D)  $8\sqrt{2}$  m E)  $10\sqrt{3}$  m
23. Hallar la ecuación de la hipérbola cuyas asíntotas son las rectas,  $5x \pm 2y = 0$  y cuyos focos son F = (0 ;  $\pm \sqrt{58}$ )  
 A)  $4y^2 - 36x^2 = 200$   
 B)  $4y^2 + 25x^2 = 200$   
 C)  $y^2 - x^2 = 50$   
 D)  $4y^2 + 25x^2 = 200$   
 E)  $4y^2 - 25x^2 = 200$
24. Las asíntotas de una hipérbola son:  
 $L_1: 3x - 4y - 5 = 0$  y  $L_2: 3x + 4y + 11 = 0$   
 y un foco es el punto F = (3 ; - 2). Hallar su excentricidad:  
 A)  $3/4$  B)  $5/7$  C)  $4/9$   
 D)  $5/4$  E)  $6/7$