

## Matemáticas

### PRUEBA SELECTIVIDAD – EJERCICIOS PROPUESTOS

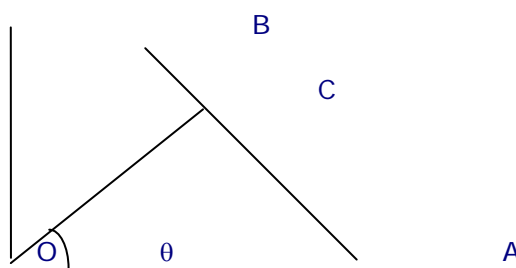
#### Cónicas

1. Dados los puntos  $A(0,1)$  y  $B(4,5)$ , se pide:

- Dibujar un punto  $X$  tal que el triángulo  $ABX$  sea rectángulo con hipotenusa  $AB$ .
- ¿Cuántos puntos hay que cumplan esa condición?
- ¿Qué figura forman esos puntos  $X$ ? Halla su ecuación.

(Prueba previa selectividad 1994)

2. En la figura adjunta se representan dos varillas,  $AB$  y  $OC$ ; la varilla  $AB$  tiene un orificio en el punto  $C$ , en el que articula un extremo de la varilla  $OC$ .



Se sabe que  $OC = AC = 2CB = a$  dado. El extremo  $O$  de la segunda varilla permanece fijo; el extremo  $A$  de la otra se mueve recorriendo una recta fija ( el eje de abscisas), que pasa por  $O$ .

- En función del ángulo  $\theta$ , hallar las coordenadas de  $A$ , de  $C$  y de  $B$ .
- Halla el lugar geométrico que describe el punto  $B$ , indicando que tipo de curva es.

(Selectividad Junio 1994)

3. Sea dada una circunferencia  $C$ , de centro en  $P$ ; sea  $A$  un punto de  $C$ . Si se define la tangente a  $C$  en  $A$  como la recta que pasa por  $A$  y es perpendicular a  $PA$ , pruébese que dicha tangente sólo corta a  $C$  en el punto  $A$ .

(Prueba previa selectividad 1995)

4. Se considera una parábola cualquiera  $P$  y se la traslada una cierta distancia en la dirección de su eje. Analicése si la parábola  $P$  y su trasladada  $P'$  se pueden cortar (en caso afirmativo, dese un ejemplo, en caso contrario, justifíquese).

(Selectividad Septiembre 1995)

5. Sean dados una recta  $r$  y un punto  $A$ , no situado en  $r$ , fijos. Por cada punto  $P$  de  $r$  se considera el punto  $Q$  que se obtiene al girar  $+90^\circ$  el punto  $A$  alrededor de  $P$ . Hallar el lugar geométrico que describe  $Q$  cuando  $P$  recorre la recta  $r$ .

(Prueba previa Selectividad 1996)

6. Sean  $E$  y  $E'$  dos elipses con los mismos ejes; sean  $a$  y  $b$  las longitudes de los semiejes de  $E$ ; se sabe que las longitudes de los semiejes de  $E'$  son  $a' = 2a$  y  $b' = b/2$ . Hallar la relación que debe haber entre  $a$  y  $b$  para que los cuatro puntos de intersección de  $E$  y  $E'$  formen un cuadrado.

(Selectividad Septiembre 1996)

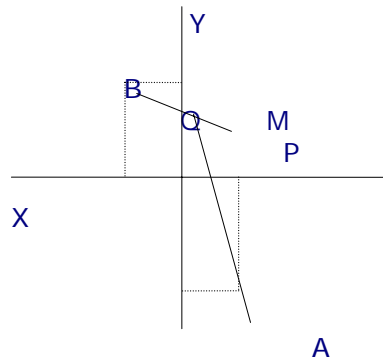
7. En una circunferencia se trazan dos cuerdas  $AB$  y  $CD$  perpendiculares entre sí, que se cortan en un punto  $O$ ; se sabe que  $OB = 8$  cm,  $OA = 4$  cm y  $OC = 2$  cm. Obtener la ecuación de la circunferencia en los ejes que, a su juicio, resulte más fácil obtenerla.

(Selectividad Septiembre 1996)

8. Se consideran dos varillas  $AB$  y  $MN$  rigidamente unidas perpendicularmente en  $M$ , que es el punto medio de  $AB$ . Las longitudes de las varillas son  $AB = 2a$  y  $MN = a$ . Se dibujan dos rectas perpendiculares en el suelo (plano) y se desplazan las varillas sobre él de modo que  $A$  recorra una de dichas rectas,  $B$  recorra la otra, y el extremo  $N$  quede a distinto lado de  $AB$  que el punto donde se cortan las rectas. Hallar el lugar geométrico que describe el extremo  $N$ .

Selectividad Junio 1997

9. Se consideran dos puntos fijos  $A(1,-2)$  y  $B(-1,2)$  y otros dos puntos  $P$  y  $Q$  sobre los ejes coordenados (véase la figura adjunta), que varían de manera que  $OQ = 2OP$ . Hallar el lugar geométrico que describe el punto  $M$ , en el que se cortan las rectas variables  $AP$  y  $BQ$ .



Selectividad Septiembre 1997

<http://www.loseskakeados.com>