

- Lea todas las instrucciones y preguntas con cuidado antes de comenzar.
- Cada problema vale cuatro puntos y el total del examen son 12 puntos. El total se calcula tomando los tres problemas con mayor calificación.
- No se permite el uso de notas, libros, ni dispositivos electrónicos.
- Todas las respuestas deben estar debidamente justificadas.
- Sus soluciones deben ser legibles y estar bien organizadas. No se corregirán aquellas soluciones que no puedan ser comprendidas.

Nombre completo: _____

Problema:	1	2	3	4	5	6	Total
Valor:	4	4	4	4	4	4	12
Puntaje:							

¡Disfruta el examen y buena suerte!

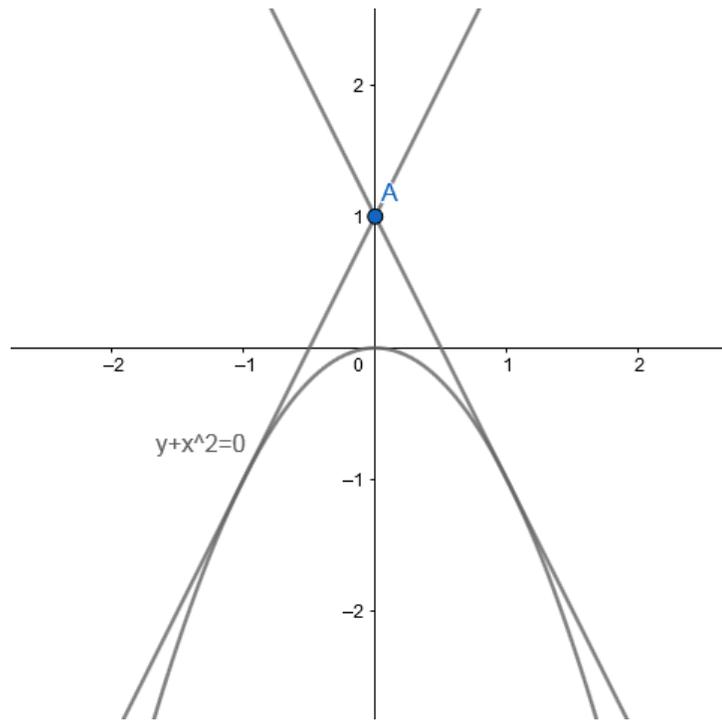
1. Encuentra la ecuación para cada caso:

- (I) (+1) La recta paralela a $x + 2y = 4$ que pasa por $(2, 1)$.
- (II) (+1) La mediatriz entre los puntos $(-1, 0)$ y $(2, 1)$.
- (III) (+1) La circunferencia que pasa por $(-1, 0)$, $(0, 2)$ y $(2, 0)$.
- (IV) (+1) La circunferencia más pequeña, tangente a los ejes coordenados, y que pasa por $(1, 1)$.

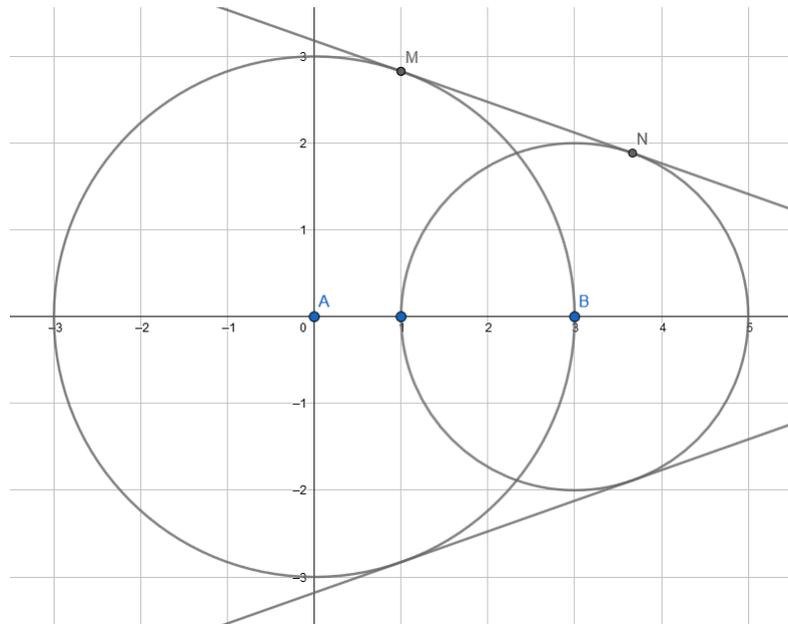
2. (+4) Encuentre la ecuación de la circunferencia inscrita al triángulo ABC donde

$$A = (0, 0), \quad B = (3, 0), \quad C = (3, 5).$$

3. (+4) Halle las ecuaciones de las rectas tangentes en el siguiente dibujo



4. (+4) Halle las ecuaciones de las rectas tangentes a las circunferencias en la siguiente figura.



Pista: Las rectas tangentes se intersectan en un punto P sobre la línea que une los centros (eje x en este caso). Más aún, los puntos de tangencia M y N que se muestran en la gráfica son tales que los triángulos PMA y PNB son similares.

5. Encuentre la ecuación de la parábola para cada caso:
- (I) (+1) Foco $(0, 1)$ y directriz $x = 2$.
 - (II) (+1) Foco $(1, 1)$ y vértice $(0, 0)$.
 - (III) (+1) El eje es horizontal y pasa por $(0, 0)$, $(2, 1)$ y $(0, 6)$.
 - (IV) (+1) El eje es horizontal, pasa por $(0, 0)$, $(2, 1)$, y la recta $y = 3x$ es tangente por arriba.

6. (+4) Sea $P = \{(x, y) \mid 2y(x + 2\sqrt{2}) = x^2 + y^2 + 6\}$. Escriba la ecuación del lugar geométrico que resulta en cada uno de los siguientes pasos, luego dibuje las parábolas en cada caso:
1. Rotamos P por un ángulo de 45° (en el sentido horario).
 2. Trasladamos el resultado por el vector $(-1, -1)$.
 3. Escalamos el resultado con factor $1/2$ horizontal y verticalmente.