Apellidos **Nombre**

Ejercicio 1 *(Valor: 2 puntos)*

Se da en un plano proyectivo un triángulo ABC y una recta r que corta a los lados BC, AC, y AB en puntos P, Q y R respectivamente. Sea P' el cuarto armónico de BCP y análogamente Q' y R'. Probar que las rectas AP', BQ' y CR' son concurrentes

Ejercicio 2 *(Valor: 2 puntos)*

Sean a y b dos rectas afines paralelas en el plano. Se recuerda que la razón doble de cuatro rectas $r_i \quad 1 \leq i \leq 4$ concurrentes en el punto O del plano es igual a la de $P_i \quad 1 \leq i \leq 4$, donde $P_i = r_i \cap s$, con s cualquiera tal que $O \notin s$. Se pide:

1. Diseñar razonadamente un procedimiento para construir una recta afín c tal que su clausura proyectiva $\overline{c}$ verifique $|\overline{b}\overline{a}H_\infty\overline{c}| = 2$
2. Se considera el siguiente dibujo (ver detrás) como una parte del plano afín. Construir dicha recta c.

Ejercicio 3 *(Valor: 3 puntos)*

A) Calcular la ecuación de la(s) parábola(s) superosculatrices con $x^2+y^2 = 2$ en el punto $(1, 1)$.

B) Para cada una de ellas, calcular su eje, vértice y foco.

Ejercicio 4 *(Valor: 3 puntos)*

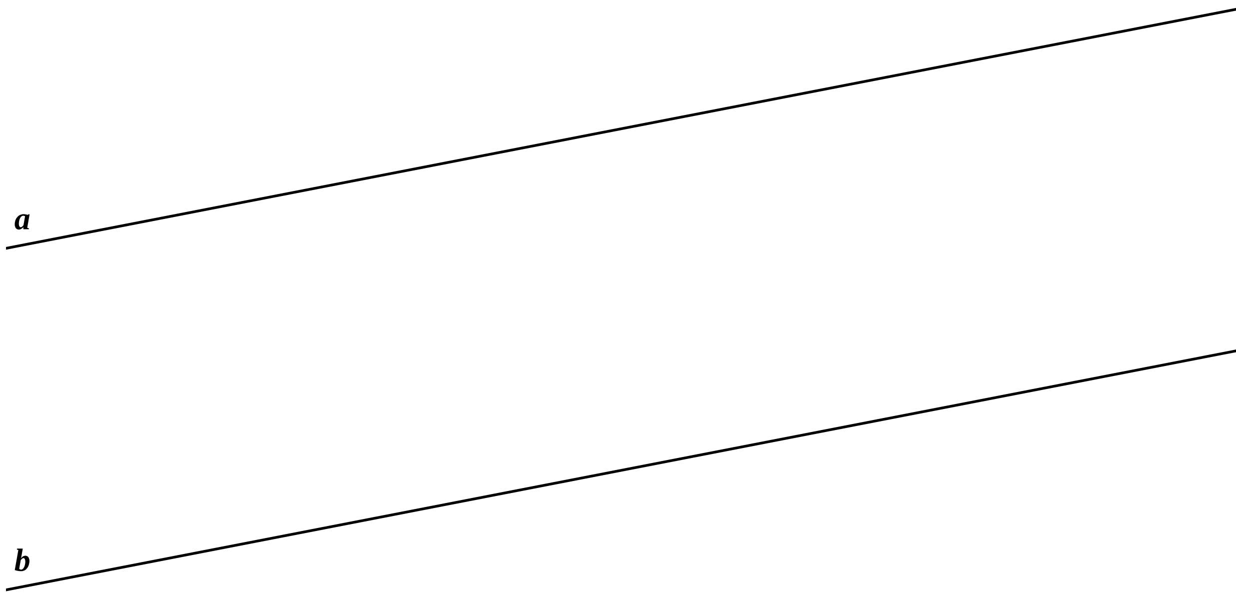
Se considera la familia de cuádricas afines reales:

$$Q_\alpha : 2x + \alpha x^2 + 2y^2 + z^2 = 0$$

Se pide:

- Clasificar Q_α según los valores de $\alpha \in \mathbb{R}$.
- ¿Alguna es de revolución? Calcular su eje de revolución.
- Para $\alpha = 0$, calcular la ecuación del cono tangente desde el punto $A = (0, 0, 1)$

A


a
b

Apellidos **Nombre**

Ejercicio 1 *(Valor: 2 puntos)*

Se da en un plano proyectivo un triángulo ABC y una recta r que corta a los lados BC, AC, y AB en puntos P, Q y R respectivamente. Sea P' el cuarto armónico de BCP y análogamente Q' y R'. Probar que las rectas AP', BQ' y CR' son concurrentes

Ejercicio 2 *(Valor: 2 puntos)*

Sean a y b dos rectas afines paralelas en el plano. Se recuerda que la razón doble de cuatro rectas $r_i \quad 1 \leq i \leq 4$ concurrentes en el punto O del plano es igual a la de $P_i \quad 1 \leq i \leq 4$, donde $P_i = r_i \cap s$, con s cualquiera tal que $O \notin s$. Se pide:

1. Diseñar razonadamente un procedimiento para construir una recta afín c tal que su clausura proyectiva $\overline{c}$ verifique $|\overline{b}\overline{a}H_\infty\overline{c}| = 1/2$
2. Se considera el siguiente dibujo (ver detrás) como una parte del plano afín. Construir dicha recta c.

Ejercicio 3 *(Valor: 3 puntos)*

A) Calcular la ecuación de la(s) parábola(s) superosculatrices con $x^2 + y^2 = 2$ en el punto $(1, -1)$.

B) Para cada una de ellas, calcular su eje, vértice y foco.

Ejercicio 4 *(Valor: 3 puntos)*

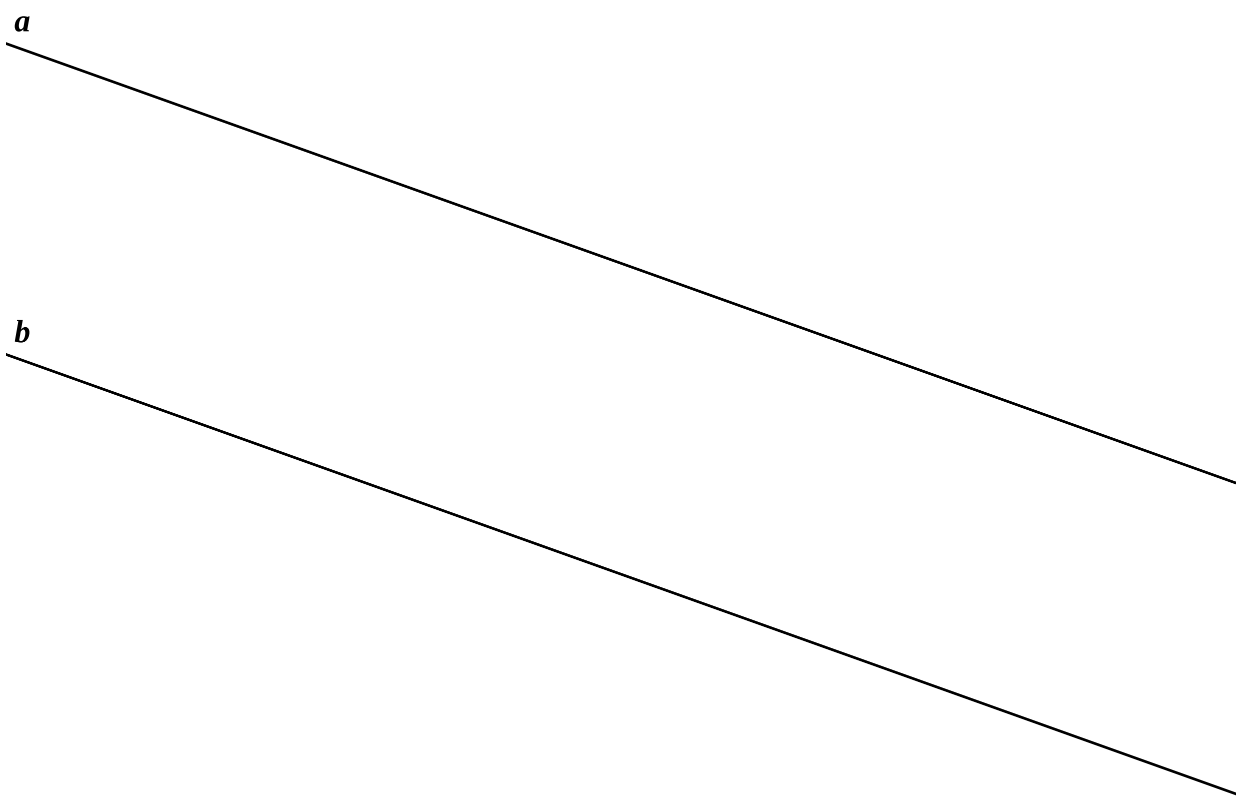
Se considera la familia de cuádricas afines reales:

$$Q_\beta : 2y + \beta y^2 + 2x^2 + z^2 = 0$$

Se pide:

- Clasificar Q_β según los valores de $\beta \in \mathbb{R}$.
- ¿Alguna es de revolución? Calcular su eje de revolución.
- Para $\beta = 0$, calcular la ecuación del cono tangente desde el punto $B = (0, 0, 1)$

B


a
b

Apellidos **Nombre**

Ejercicio 1 *(Valor: 2 puntos)*

Se da en un plano proyectivo un triángulo ABC y una recta r que corta a los lados BC, AC, y AB en puntos P, Q y R respectivamente. Sea P' el cuarto armónico de BCP y análogamente Q' y R'. Probar que las rectas AP', BQ' y CR' son concurrentes

Ejercicio 2 *(Valor: 2 puntos)*

Sean a y b dos rectas afines paralelas en el plano. Se recuerda que la razón doble de cuatro rectas $r_i \quad 1 \leq i \leq 4$ concurrentes en el punto O del plano es igual a la de $P_i \quad 1 \leq i \leq 4$, donde $P_i = r_i \cap s$, con s cualquiera tal que $O \notin s$. Se pide:

1. Diseñar razonadamente un procedimiento para construir una recta afín c tal que su clausura proyectiva $\overline{c}$ verifique $|\overline{a}\overline{b}H_\infty\overline{c}| = 2$
2. Se considera el siguiente dibujo (ver detrás) como una parte del plano afín. Construir dicha recta c.

Ejercicio 3 *(Valor: 3 puntos)*

A) Calcular la ecuación de la(s) parábola(s) superosculatrices con $x^2 + y^2 = 2$ en el punto $(-1, 1)$.

B) Para cada una de ellas, calcular su eje, vértice y foco.

Ejercicio 4 *(Valor: 3 puntos)*

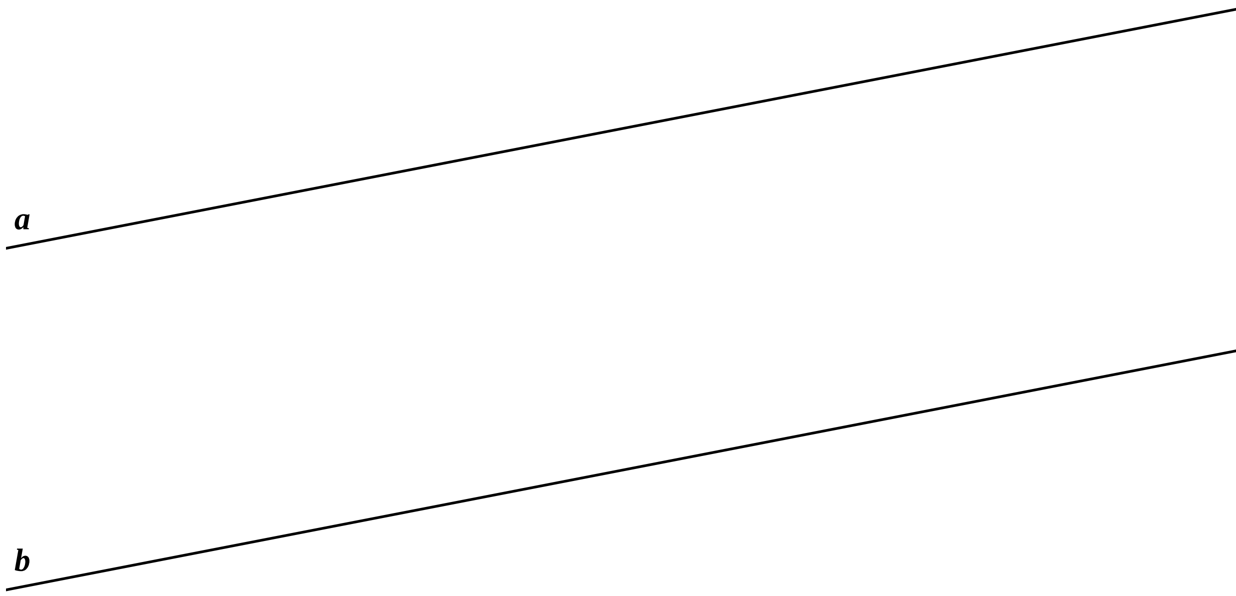
Se considera la familia de cuádricas afines reales:

$$Q_\gamma : 2z + \gamma z^2 + 2y^2 + x^2 = 0$$

Se pide:

- Clasificar Q_γ según los valores de $\gamma \in \mathbb{R}$.
- ¿Alguna es de revolución? Calcular su eje de revolución.
- Para $\gamma = 0$, calcular la ecuación del cono tangente desde el punto $C = (1, 0, 0)$

$\boxed{\text{C}}$


a
b

Apellidos **Nombre**

Ejercicio 1 *(Valor: 2 puntos)*

Se da en un plano proyectivo un triángulo ABC y una recta r que corta a los lados BC, AC, y AB en puntos P, Q y R respectivamente. Sea P' el cuarto armónico de BCP y análogamente Q' y R'. Probar que las rectas AP', BQ' y CR' son concurrentes

Ejercicio 2 *(Valor: 2 puntos)*

Sean a y b dos rectas afines paralelas en el plano. Se recuerda que la razón doble de cuatro rectas $r_i \quad 1 \leq i \leq 4$ concurrentes en el punto O del plano es igual a la de $P_i \quad 1 \leq i \leq 4$, donde $P_i = r_i \cap s$, con s cualquiera tal que $O \notin s$. Se pide:

1. Diseñar razonadamente un procedimiento para construir una recta afín c tal que su clausura proyectiva $\overline{c}$ verifique $|\overline{a}\overline{b}H_\infty\overline{c}| = 1/2$
2. Se considera el siguiente dibujo (ver detrás) como una parte del plano afín. Construir dicha recta c.

Ejercicio 3 *(Valor: 3 puntos)*

A) Calcular la ecuación de la(s) parábola(s) superosculatrices con $x^2 + y^2 = 2$ en el punto $(-1, -1)$.

B) Para cada una de ellas, calcular su eje, vértice y foco.

Ejercicio 4 *(Valor: 3 puntos)*

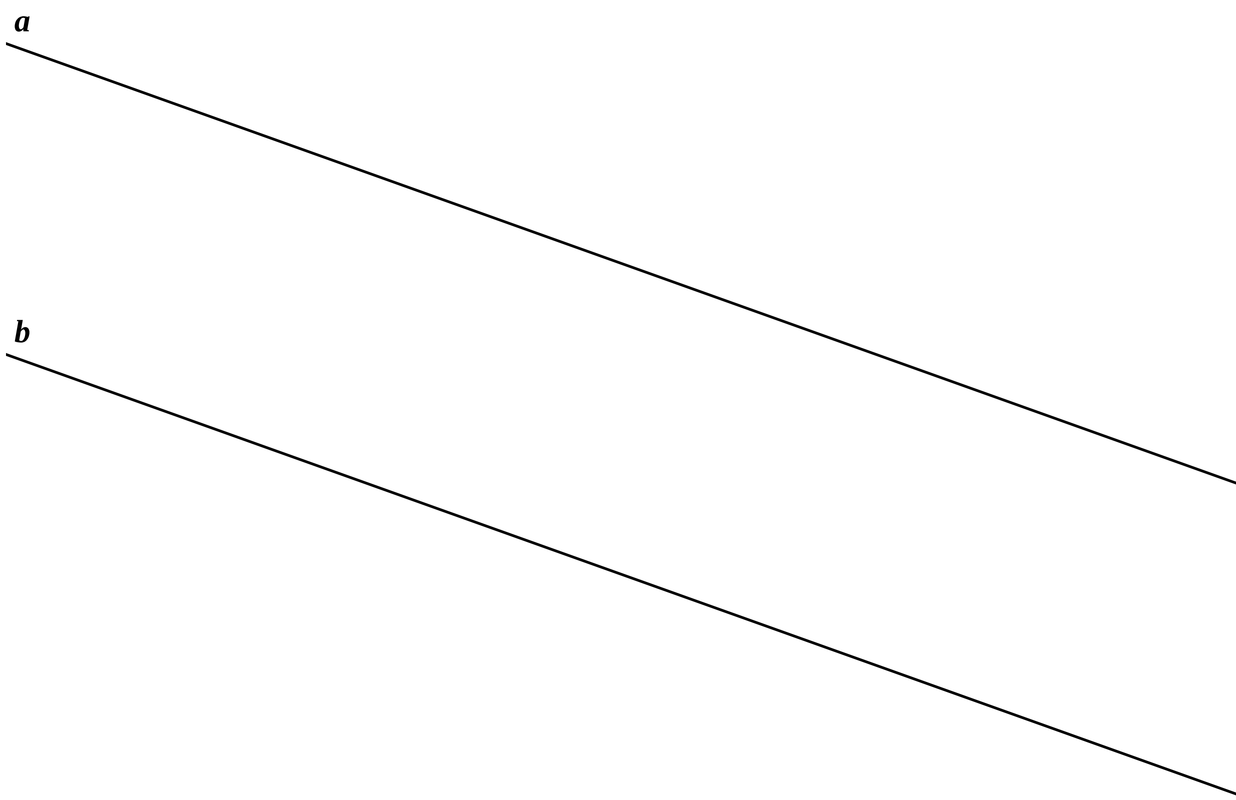
Se considera la familia de cuádricas afines reales:

$$Q_\delta : 2x + \delta x^2 + y^2 + 2z^2 = 0$$

Se pide:

- Clasificar Q_δ según los valores de $\delta \in \mathbb{R}$.
- ¿Alguna es de revolución? Calcular su eje de revolución.
- Para $\delta = 0$, calcular la ecuación del cono tangente desde el punto $D = (0, 0, 1)$

D


a
b