

1. Considereu les rectes  $r_1 : mx + y = 0$ ,  $r_2 : x + 4my = 3$ .
  - a) Per a quins valors de  $m$  es tallen en un únic punt?
  - b) Si  $m = 3$ , trobeu l'angle que formen.
  
2. Trobeu l'equació de la circumferència que passa per  $A(0, 5)$ ,  $B(0, 13)$  i té el centre sobre la recta  $r$  d'equació  $3x + y - 21 = 0$ .
  
3. Escriviu la definició d'el·lipse com a lloc geomètric de punts i utilitzeu-la per trobar l'equació reduïda de l'el·lipse de focus  $F_1(-3, 0)$ ,  $F_2(3, 0)$  i eix major  $2a = 10$ .
  
4. Considereu la funció  $f(x) = x^3 - x^5$ .
  - a) Estudieu-ne la monotonia i els extrems locals a partir de l'estudi de la derivada mitjançant gràfics de rectes i/o paràboles.
  - b) Trobeu l'equació de la recta tangent al gràfic de  $f(x)$  en el punt d'abscissa  $x = -1$ .
  - c) A partir dels talls amb els eixos de coordenades i l'estudi anterior, feu el gràfic de la funció i de la recta tangent.
  
5. Sigui  $f(x) = \frac{x}{2-x}$ .
  - a) Calculeu  $f'(x)$  amb les regles del càlcul de derivades.
  - b) Calculeu  $f'(x)$  a partir de la definició de derivada.
  - c) Classifiqueu la seva discontinuïtat en  $x = 2$ , mitjançant el càlcul de límits.
  - d) Calculeu  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  i interpreteu gràficament el resultat obtingut.