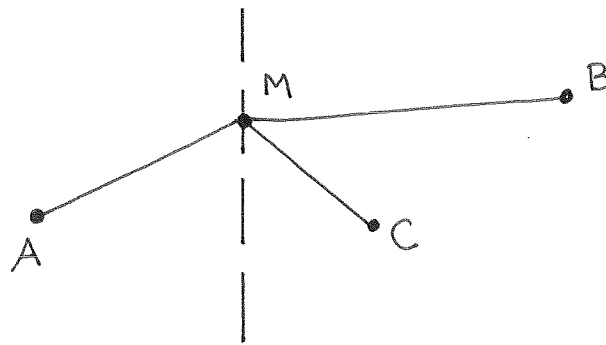


Universidad de Granada. Modelos matemáticos. Grupo A  
25 de enero de 2013

NOMBRE:

1. Las ciudades  $A = (a_1, a_2)$ ,  $B = (b_1, b_2)$  y  $C = (c_1, c_2)$  se van a unir por una carretera con un cruce situado en algún punto del tipo  $M = (0, y)$ . Cada kilómetro de carretera cuesta 3 millones de euros en la región  $\{x < 0\}$  y 4 millones en  $\{x > 0\}$ . Encuentra la ecuación que ha de cumplir  $y$  para que el coste total sea mínimo. [Se supone  $a_1 < 0$ ,  $b_1 > 0$ ,  $c_1 > 0$ ].



2. Describe todos los rayos de luz que parten del punto  $A = (1, 0)$  y llegan a  $B = (-1, 0)$  después de reflejarse en un espejo de ecuación  $x^2 + y^2 = 4$ .

3. Dada una función continua y periódica  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , demuestra que  $f$  alcanza el mínimo.

4. En la primera octava ordena las notas  $\mathcal{N}_{-1} = [\frac{2}{3}]$ ,  $\mathcal{N}_1 = [\frac{3}{2}]$  y  $\mathcal{N}_3 = [(\frac{3}{2})^3]$

5. Se lanza un dado un número infinito de veces y se construye la fracción continua  $x = [0; a_1, a_2, \dots, a_n, \dots]$  donde  $a_n \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  es el resultado obtenido en el lanzamiento  $n$ . Calcula el mayor número real  $x$  que se puede encontrar por este procedimiento.