

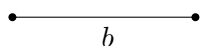
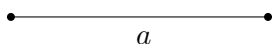
MÀXIMS I MÍNIMS

Feina 1: *Entre tots els rectangles de 9 cm^2 d'àrea, trobeu el que té perímetre mínim.*

Preguntes/Pistes:

1. Feu una taula amb EXCEL.
 2. Feu un dibuix amb Geogebra.
 3. El problema, ha de tenir solució? Per què?
 4. Escriviu la que creieu que pot ser la solució del problema.
 5. Mireu de “demostrar-la”.
-

Feina 2: *Donats dos segments, a i b , trobeu el triangle d'àrea màxima que els té com a dos dels seus costats.*



Preguntes/Pistes:

1. Preneu valors numèrics concrets per a i b . Per exemple, $a = 5$, $b = 2$.
 2. Feu un dibuix amb Geogebra.
 3. El problema, ha de tenir solució? Per què?
 4. Escriviu la que creieu que pot ser la solució del problema.
 5. Mireu de “demostrar-la”. (¡Recordeu alguna fórmula que doni l'àrea d'un triangle en funció de dos dels seus costats?).
-

Feina 3: *D'entre tots els triangles de costat c i d'àrea S , trobeu aquell pel qual la suma dels altres costats, $a + b$ és mínima.*

Preguntes/Pistes:

1. Preneu valors numèrics concrets per c i S . Per exemple, $c = 6$, $S = 12$.
 2. Feu un dibuix amb Geogebra.
 3. El problema, ha de tenir solució? Per què?
 4. Escriviu la que creieu que pot ser la solució del problema.
 5. Mireu de “demostrar-la”.
 6. Escriviu la solució en general, per c i S qualsevol.
-

Feina 4: D'entre tots els triangles de costat c i suma donada dels altres dos costats, $a + b$, trobeu el d'àrea màxima.

Preguntes/Pistes:

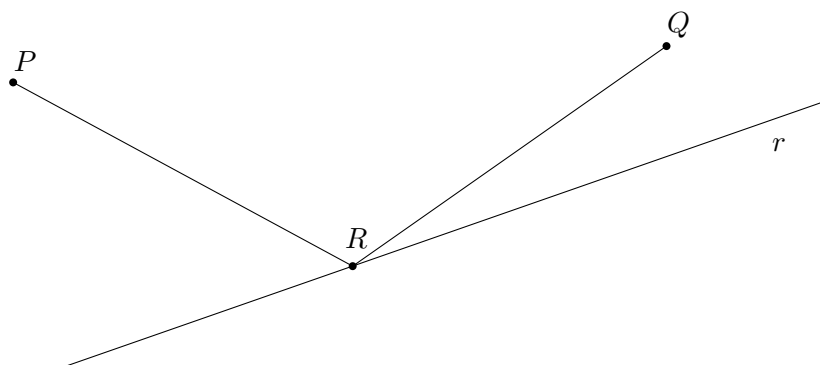
1. Preneu valors numèrics concrets per c i $a + b$. Per exemple, $c = 6$, $a + b = 10$.
 2. Feu un dibuix amb Geogebra.
 3. El problema, ha de tenir solució? Per què?
 4. Podeu dibuixar algunes corbes de nivell? Quina forma han de tenir?
 5. Escriviu la que creieu que pot ser la solució del problema.
 - 6.
 7. Escriviu la solució en general, per c i S qualsevol.
-

Feina 5: El gol d'Alves. Alves corre per la banda dreta del Nou Camp i, quan l'angle sota el qual veu la porteria és màxim, xuta i marca gol. On va xutar Alves?

Preguntes/Pistes:

1. Les mides del Nou Camp són: 105×68 metres. Una porteria fa 7.32 metres d'amplada.
 2. Feu un dibuix (a escala) amb Geogebra.
 3. El problema, ha de tenir solució? Per què?
 4. Podeu dibuixar algunes corbes de nivell? Quina forma han de tenir?
 5. Escriviu la que creieu que pot ser la solució del problema.
-

Feina 6: Problema de Herò d'Alexandria (10–70). Donats una recta, r , i dos punts al mateix costat de la recta, P i Q , quin és el punt de la recta, R , tal que $PR + RQ$ és mínim?



Preguntes/Pistes:

1. Feu un dibuix amb Geogebra. Triem punts concrets, per exemple $P(0, 3)$ i $Q(8, 2)$. Com a recta, triem la recta d'equació $x - 2y = 10$
2. El problema, ha de tenir solució? Per què?
3. Podeu dibuixar algunes corbes de nivell? Quina forma han de tenir?
4. Quina ha de ser la solució?
5. Reformulem el problema: donats dos punts del pla $P(0, 3)$ i $Q(8, 2)$ i la recta d'equació $x - 2y = 10$, trobeu un punt de la recta $R(x, y)$ tal que la suma de distàncies $PR + QR$ sigui mínima.

$$\min \sqrt{x^2 + (3 - y)^2} + \sqrt{(8 - x)^2 + (2 - y)^2} \quad \text{condicionat a } x - 2y = 10.$$

Com seria el dual?

6. Podeu mirar de dibuixar algunes corbes de nivell del dual?