



4t d'ESO

ABANS DE COMENÇAR

Recordeu que en el +Mates es valora, a més de la correcció dels resultats, altres aspectes, com l'ús d'estratègies originals i la capacitat per comunicar les idees matemàtiques.

Intenteu fer els problemes el millor que sapigueu, sense defallir si no trobeu la solució a la primera. Mireu de redactar un informe per a cada problema tan complet com pugueu, fins i tot si algun problema no l'heu pogut acabar com us hagués agradat.

Us recomanem, sempre que sigui possible, l'ús de materials per tal d'ajudar-vos en la resolució dels problemes. Per exemple, en el problema 3 potser us aniria bé agafar realment un geoplà. En aquest problema fixeu-vos que explorar tots els triangles possibles en un geoplà de 100x100 és una feina. Per tant, us suggerim que mireu de trobar alguna regla que us permeti estalviar-vos feina.



4t d'ESO

Problema número 1
Les fortificacions de Troia

Ulisses rep l'encàrrec de Menelau d'informar sobre les defenses de Troia per tal de valorar la possibilitat de realitzar-hi un assalt. Ulisses, tement per la seva vida si s'apropa massa a la ciutat, realitza una inspecció ocular d'aquesta des d'una certa distància, i fa arribar a Menelau el següent informe:

"Troia està envoltada per una fortificació poligonal convexa, de 1000m de perímetre; i està defensada per una compacta dotació d'arquers, els arcs dels quals tenen un abast de 100 m."

Menelau, que no va estudiar matemàtiques de petit, va posar el crit al cel, "Jo vull saber quina és l'àrea del territori sota control dels arquers i la longitud del contorn exterior d'aquest territori".

Ajudeu Menelau a esbrinar aquesta informació.



4t d'ESO

Problema número 2

Un ciclista vol anar de Vilafranca de Mar fins a Vilafranca de Dalt, ciutats separades per només 10 kilòmetres, a una velocitat mitjana de 40 kilòmetres per hora. Per fer-ho ha de pujar abans un petit turó, situat exactament a mig camí. Quan arriba dalt del turó s'adona que a anat a una velocitat mitjana de 20 kilòmetres per hora. A quina velocitat ha de recórrer el tros que li queda per complir la mitjana de 40 kilòmetres per hora?



4t d'ESO

Problema número 3

Rècord mundial de triangles

En un geoplà de 100 claus per costat tenim milions de triangles, però només alguns poden dir que tenen algun rècord. La vostra feina serà que, per cada un dels fets de continuació trobar el rècord i qui el té. Fixeu-vos que, de fet, considerem dos triangles com a diferents només si no són congruents. Així només hi haurà diferents posseïdors de rècord si tenim almenys dos triangles no- congruents que han "empatat" pel rècord.

Per tant, si estudiem els triangles en un geoplà de 100 claus de costat, digueu:

1.Àrea.

Quina és la màxima àrea d'un triangle? Quants triangles tenen aquest rècord?

Quina és l'àrea mínima? Quants triangles tenen aquest rècord?

2.Perímetre.

Quin és el màxim perímetre d'un triangle? Quants triangles tenen aquest rècord?

Quin és el perímetre mínim? Quants tenen aquest rècord?

3.Claus interiors.

Quin és el nombre màxim de claus interiors d'un triangle? Quants triangles tenen aquest rècord?

4.Cap clau interior.

Quina és l'àrea màxima d'un triangle sense claus interiors? Quin és el perímetre màxim d'un triangle sense claus interiors?

5.Claus a la frontera.

Quin és el nombre màxim de claus a la frontera d'un triangle? Quants triangles tenen aquest rècord?

6.Només tres claus a la frontera

Quina és l'àrea màxima d'un triangle sense claus a la frontera? Quin és el perímetre màxim d'un triangle sense claus a la frontera?

7.Plantejeu-vos, també, aquestes altres qüestions.

a) Trobeu una relació entre el nombre de claus a la frontera, el nombre de claus a l'interior, i l'àrea d'un triangle.

b) Esteneu la relació a les àrees de polígons en un geoplà.