

Hamilton a Europa

Materials

Un tauler doble DIN A3, de PVC massís.

La làmina inferior està sencera i serveix de suport.

Cal enganxar una segona capa a la part superior, feta amb forats al lloc on volem situar les 10 destinacions del nostre recorregut. En aquests forats es col·locaran els petits imants de neodimi, enganxats a la làmina inferior.

A sobre s'enganxarà un vinil o una cartolina plastificada amb la reproducció del mapa d'Europa amb les 10 ciutats marcades (els 5 dels socis del projecte més altres a escollir entre amics i famílies).

El recorregut entre les ciutats s'aconsegueix amb una fina cadena de ferro.

Breu descripció

L'objectiu de l'activitat és trobar la ruta més curta entre les ciutats indicades al mapa, començant i acabant la ruta des d'una ciutat escollida lliurement. La longitud de la cadena (abundant, suficient o escassa) ens permet una primera comprovació de la solució proposada.


Muntatge

Podeu substituir els imants per petites clavilles enganxades en correspondència de les deu ciutats, obtenint una mena de geoplà. En lloc de la cadena, podeu utilitzar un cordó no elàstic per unir les ciutats.

De la mateixa manera, uns punts amb la cara rugosa del Velcro, col·locats en el mapa sobre les ciutats, ens permet usar un cordill per connectar-les.





El panell (DINA3)

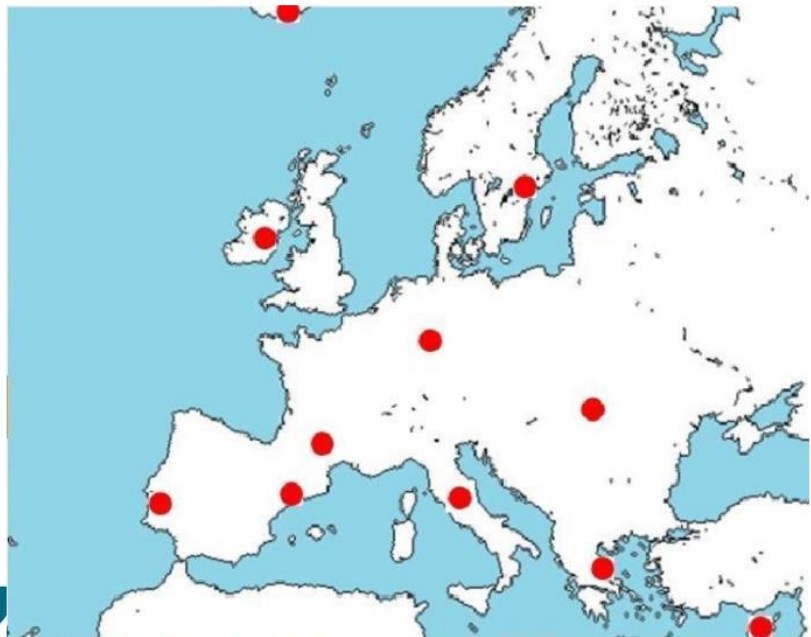



Hamilton a Europa

Comenceu des de qualsevol ciutat. Connecteu totes les ciutats del mapa tornant a la primera. Podeu trobar el camí més curt?









Co-funded by the European Union

Altres opcions

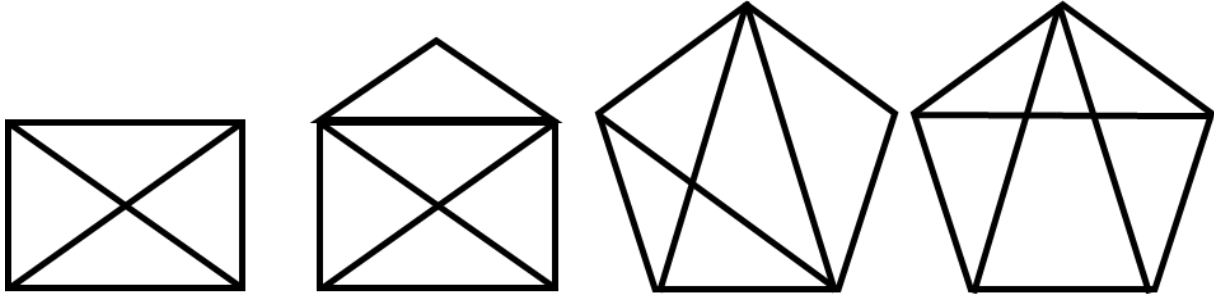
Sobretot si volem transformar aquest mòdul en una activitat de laboratori, parcialment guiada, hi ha un programa fet a Geogebra que permet construir camins hamiltonians escollint els punts que cal unir.

<https://twitter.com/MathTechCoach/status/1527976875364175872?t=cC3OmoCzmxq1SrJPWz890g&s=09>

Aquest programa permetria construir diferents camins i verificar la seva optimització.

Una activitat d'enriquiment interessant podria ser comparar els camins hamiltonians amb els d'Euler (els ponts de Konigsberg), unint els punts d'un camí amb un traç de

llapis sense passar dues vegades pel mateix tram. Alguns d'aquests exercicis representen reptes ben coneguts, com el sobre tancat i obert.



Per a estudis superiors es pot proposar l'objectiu de formular l'algorisme que permeti establir quins camins són viables i quins no.

Explicació

Els camins d'Hamilton i d'Euler, tot i que tots dos pertanyen al camp de la teoria de grafs, representen problemes molt diferents. En aquest sentit, si per als camins eulerians hi ha un algorisme que permet saber, sense provar, si un camí és viable o no, per als camins hamiltonians aquest algorisme no existeix, i representen un tipus de problemes NP-complets.

Competències

És un exercici clàssic de pràctica d'una metodologia d'assaig i error.

Observacions

Graduant la dificultat de les propostes posteriors, estimulem l'elaboració d'estratègies que sorgeixen de l'observació i de l'obtenció d'alguns patrons.

Per a impressores 3D (Si escau)

Les estructures a petita escala, basades en el model geoplà, sense imants, es poden construir amb una impressora 3D, sobretot si estan destinades a investigar les característiques dels camins hamiltonians i eulerians.