

En un hotel de 500 habitacions, hi ha 500 cambrers que realitzen el següent joc, una mica extravagant. El primer cambrer obre totes les portes, el segon tanca totes les portes parelles, el tercer canvia la posició de totes les portes múltiples de tres, el quart canvia la posició de totes les portes múltiples de quatre, etc. Quan els cambrers hagin finalitzat el seu joc, és a dir, quan el cambrer 500 hagi canviat de posició la porta 500, quines portes estaran obertes?

Els objectius principals d'aquest problema són, d'una banda, aspectes metodològics com són simplificar, donar a conèixer tota la feina que ha d'elaborar una matemàtic i la seva metodologia de treball, i reproduir-ho a petita escala: treball de camp, determinar pautes de regularitat (propietat), enunciar un teorema i demostrar-lo tornant al treball de camp. I d'altra banda, continguts matemàtics com són: quadrats, quadrats perfectes, nombre de divisors d'un nombre i efecte mirall dels divisors.

Cal destacar que, enlloc d'enunciar el problema amb 500 habitacions i 500 cambrers, es pot enunciar amb 5000. Això, pot desconcertar encara més i provocar l'ús d'una heurística de gran potència, això és, considerar un problema relacionat més senzill.

Per començar, els alumnes sovint comencen a treballar el problema fent un treball de camp en el qual van mirant porta per porta per veure com queda. D'una banda, a partir d'aquest treball de camp realitzat a partir d'una simplificació del problema, es determinen unes pautes de regularitat, alguns s'adonen que són els quadrats. D'altra banda, s'observa que per tal que una porta quedi oberta ha de tenir nombre de divisors senars, i a la inversa (tancada – nombre de divisors parelles). Aleshores, es realitza una conjectura: els quadrats perfectes són les que queden obertes. Si els quadrats perfectes són les portes que queden obertes, i per a què una porta quedi oberta ha de tenir nombre de divisors senars, s'obté el següent: *els quadrats perfectes són els únics nombres amb nombre de divisors senars*. Arribat a aquest punt, s'ha de reflexionar ja què acaben d'enunciar un teorema (a partir d'una propietat extreta del treball de camp) i s'ha de demostrar tornant a realitzar treball de camp.

Reflexions:

- La teva participació en la creació d'hipòtesi creus que ha estat substancial?
- T'adones que el procés global que s'ha dut a terme es correspon amb un procés de descobriment, és a dir, un procés de gestació de la matemàtica?