



## 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 tant complet com pugueu, fins i tot si algun problema no l'heu pogut acabar com us hagués agradat.

D'altra banda us recomanem que useu materials que us ajudin a resoldre els problemes. Per exemple, en el problema dels 10 soldats, potser pot ser útil de treballar amb 10 cartes, de forma que l'alçada de cada soldat sigui el número de cada carta.



## 4t d'ESO

### 10 SOLDATS EN FILA

10 soldats marxen en fila. Tots ells tenen altures diferents. Observen que, es posin com es posin, sempre n'hi ha almenys 4 que estan disposats a la fila en forma ascendent o descendent respecte la seva alçada. Per exemple, si ordenem els soldats, segons la seva alçada, de l'1 al 10, i els soldats es situen en la fila en l'ordre

5, 7, 9, 2, 1, 4, 10, 3, 8, 6,

veiem que els soldats 5, 7, 9, 10 estan en ordre ascendent. Si s'intercanvien els soldats de manera que el número 10 estigui entre el 7 i 9 llavors ja no tindríem cap seqüència de 4 soldats en ordre ascendent, però tindríem la seqüència 10, 9, 8, 6 en ordre descendent.

Demostra que això serà així sempre. És a dir, demostra que si tenim 10 soldats en fila, tots ells d'alçades diferents, en tenim almenys 4 en ordre ascendent o descendent.

Pots resoldre el problema per una fila de  $n$  soldats? Quants soldats tenim, com a mínim, en ordre ascendent o descendent si tenim  $n$  soldats en fila, tots ells d'alçada diferent?

4t d'ESO



## L'ESCALA MECÀNICA

En Miquel, un noi una mica trapella, baixa caminant a poc a poc per una escala mecànica del centre comercial. L'escala mecànica està engegada i realment va cap avall, però en Miquel no pot estar quiet i, per això, baixa caminant per arribar més ràpid. Quan ho fa s'adona que ha avançat 50 graons.

Com que és un trapella, després puja corrent molt ràpid per la mateixa escala. Corre 5 cops més ràpid que quan baixava (és a dir, en el mateix temps que trigava per baixar 1 graó, ara en puja 5). Arriba a dalt després d'avançar 125 graons.

Però el joc d'en Miquel s'acaba perquè l'escala s'espatlla i es para. Saps quants graons cal avançar ara si es puja o es baixa per l'escala parada?



## TALLEM UN TRIANGLE OBTUSANGLE

Volem tallar un triangle obtusangle, com el de la figura, en triangles acutangles. Es pot fer? Si creus que sí, troba la forma de fer-ho en el mínim nombre triangles acutangles possible. Si creus que no es pot fer, demostra-ho.

