

# Math.en.Jeans

Collèges Sophie Germain et La Reinetière – Année 2013/2014

## ***Dominos, Tétris et pentaminos***

1. On veut ranger des dominos dans une boîte rectangulaire, sans qu'ils se chevauchent. On suppose qu'ils sont de taille  $1 \times 2$  et que la boîte est de taille  $4 \times 10$  ? Est-ce possible ? Que se passe-t-il si on change la taille de la boîte :  $4 \times 11$ ,  $3 \times 10$  ou  $3 \times 11$  par exemple ? Dire, de façon générale, pour quelles tailles de boîte c'est possible.
2. On rajoute deux petits carrés de taille  $1 \times 1$  et on veut remplir une boîte de taille  $8 \times 8$  (ou recouvrir un échiquier, c'est pareil). On met les deux carrés dans deux coins différents : est-il possible de placer 31 dominos en plus des deux carrés sans qu'il y ait de chevauchement ?
3. On joue maintenant avec des pièces de Tétris, c'est-à-dire des pièces formés de quatre petits carrés adjacents (on dit aussi tétraminos). Combien y en a-t-il de différents ? Peut-on le ranger dans une boîte rectangulaire ? Dans une boîte carrée ? Sinon combien au maximum peut-on en mettre dans une telle boîte ?
4. On prend un des tétraminos (lui donner un nom en fonction de sa forme peut aider!). Peut-on remplir une boîte rectangulaire avec que des tétraminos de cette forme ? Une boîte carrée ? Sinon combien au maximum peut-on en mettre dans une telle boîte ? Pourrait-on recouvrir tout le plan ?
5. Même jeu avec des pentaminos, formés de cinq petits carrés : Combien y en a-t-il de différents ? Peut-on le ranger dans une boîte rectangulaire ? Dans une boîte carrée ? Sinon combien au maximum peut-on en mettre dans une telle boîte ?
6. On prend un pentamino de forme P (un carré de  $2 \times 2$  avec un autre carré attaché). Peut-on remplir une boîte rectangulaire avec que des pentaminos P ? Une boîte carrée ? Sinon combien au maximum peut-on en mettre dans une telle boîte ? Pourrait-on recouvrir tout le plan ?