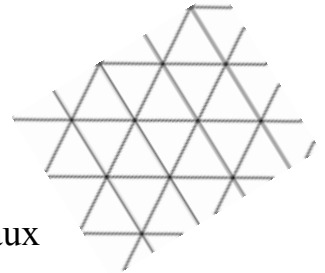




Sujet de recherche MATH.en.JEANS 2014
Lycée français de Varsovie
COLORIAGE de CARTES



On considère un plan pavé d'un nombre de triangles équilatéraux tous identiques.

On cherche à colorier une carte avec un nombre minimal de couleurs.

1^{er} type de pays : les pays sont des triangles, parmi les triangles unitaires formant le pavage.

2nd type de pays : les pays sont des losanges, composés de deux triangles unitaires voisins.

3^{ème} type de pays : les pays sont soit des pays du 1^{er} type soit du 2nd type.

Deux pays sont dits « voisins » lorsqu'ils ont un côté en commun. Deux pays voisins sont toujours coloriés de deux couleurs différentes.

Questions :

a) Quel est alors le nombre minimal de couleurs pour colorier la carte avec des pays du 1^{er} type ?

b) Quel est alors le nombre minimal de couleurs pour colorier la carte avec des pays du 2nd type ?

c) Quel est alors le nombre minimal de couleurs pour colorier la carte avec des pays du 3^{ème} type ?

d) Reprendre les questions de a) à c) dans le cas d'un pavage de carrés.

1^{er} type : les pays sont des carrés unitaires ; 2nd type : les pays sont des dominos, c'est-à-dire composés de deux carrés unitaires voisins ; 3^{ème} type : les pays sont des carrés ou des dominos.

Les recherches s'effectueront sans le théorème des quatre couleurs.