



19th PAN AFRICAN MATHEMATICS OLYMPIAD
19-26 April 2009, Pretoria, South Africa
Day 2

Problème 4 :

n enfants sont sur un terrain de jeu. Chaque enfant porte un chapeau coloré et deux enfants quelconques sont reliés par un ruban de couleur donnée.

Chaque enfant est relié par des rubans de couleurs différentes et différentes également de celle de son chapeau. Quel est le nombre minimum de couleurs nécessaires pour la réalisation du jeu ?

Problème 5 :

Trouver toutes les fonctions

$$f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N} \text{ telles que } f(0) = 0 \text{ et}$$

$$f(x^2 - y^2) = f(x)f(y) \text{ pour tous } x, y \text{ avec } x > y$$

Problème 6 :

C, E, D et F sont quatre points sur un cercle de centre O . Les cordes $[CD]$ et $[EF]$ sont sécantes en N . Les tangentes au cercle en C et D se coupent en A ; les tangentes E et F se coupent en B . Montrer que la droite (ON) est perpendiculaire à la droite (AB) .