

RALLYE MATHÉMATIQUE D'ALSACE 1996

Voici les sujets proposés au vingt-troisième Rallye Mathématique d'Alsace.

CLASSE DE PREMIÈRE

Exercice n° 1

On se donne trois réels a , b , et c compris entre 0 et 1.
Montrer l'inégalité :

$$\frac{a}{1+bc} + \frac{b}{1+ac} + \frac{c}{1+ab} \leq 2$$

Exercice n° 2

Danielle et Anne cultivent chacune leur jardin rectangulaire. Celui de Danielle a la plus grande longueur et la plus grande surface. Qu'en est-il du périmètre ?

Si Danielle avait celui de plus grande longueur et de plus grand périmètre, serait-elle sûre d'avoir celui de plus grande surface ?

Exercice n° 3

Le professeur Spidermath a découvert que l'espèce d'araignée "Araneida Dreiecka" tisse sa toile de la manière suivante :

-elle place 3 fils formant un triangle noté $A B C$

-elle relie par 3 autres fils les milieux des côtés de ce triangle, formant un deuxième triangle noté $A'B'C'$ (voir figure)

-elle part du fil $B'C'$ et se dirige vers C jusqu'à rencontrer le fil $A'B'$; là, elle change brusquement de direction et se dirige vers B en allant jusqu'au fil $C'A'$ où elle change encore de direction se dirigeant désormais vers A jusqu'au fil $B'C'$.

Peut-elle retomber sur son point de départ ?

