LAUREATS DU RALLYE MATHEMATIQUE DE BRETAGNE 1976

Premiers prix ex aequo :

LE FLOCH Noël JACOB Yves	Elèves de 1ère E au Lycée de l'Arsenal - LORIENT -
TANGUY Hervé OLLIVIER Brieuc	Elèves de 1ère C au Lycée Renan - SAINT-BRIEUC-

Seconds prix ex aequo :

DELAMAIRE Philippe LE BIHAN Yann	Elèves de 1ère C au Lycée E.Zola - RENNES -
MIZESSYN François LALLA Patrick	Elèves de 1ère C au Lycée Lesage - VANNES -
MACE Jean-Yves MOCQUARD Yves	Elèves de 1ère E au L.T.E. Joliot Curie - RENNES

Troisièmes prix ex aequo :

CHIQUIER Jean-Michel	Elève de 1ère C au Lycée Laennec - PONT L'ABBE -
RENE Thierry LE GOFF Jean-Marc	Elèves de 1ère C au Lycée Lesage - VANNES -
LE QUILLEC Yann SANGUY Eric	Elèves de 1ère C au Lycée E. Zola - RENNES -
CORBEAU Hugues SEVAUX Gilles	Elèves de 1ère C au Lycée Jean Macé - RENNES -
THOMAS Thierry LAPORTE Pierre	Elèves de 1ère C au Lycée Bréquigny - RENNES -
LE GAREC Joëlle BELLEGUIC Françoise	Elèves de 1ère C au Lycée Joseph Loth - PONTIVY -

RALLYE MATHEMATIQUE DE BRETAGNE

12 mai 1976

I

Trouver un nombre réel a tel que, pour tout couple (x,y) vérifiant $|x| \leqslant 1$ et $|y| \leqslant 1$, on ait :

$$\frac{1}{4 + x + y + xy} \leqslant a$$

La réponse sera d'autant meilleure que a sera petit.

II

Trois équipes de football A, B, C participent à un championnat de telle façon que chaque équipe joue cinq matchs contre chacune des deux autres équipes. A l'issue de chaque rencontre, on attribue 2 points à l'équipe victorieuse et 0 point à l'équipe perdante, ou 1 point à chacune des deux en cas de match nul. A la fin de la saison, chaque équipe comptabilise ses points : on obtient ainsi un triplet (a,b,c) d'entiers, où a,b,c désignent les nombres de points obtenus respectivement par les équipes A,B,C.

Déterminer quels sont les triplets (a,b,c) possibles. (On cherchera à les caractériser mais on ne demande pas de les dénombrer).

[Il s'agit de trouver des conditions sur a,b,c telles que tout triplet d'entiers les vérifiant puisse effectivement être le résultat d'un tel championnat.]

III

On donne un parallélogramme (A,B,C,D) et un point M sur la diagonale BD. Soit I le symétrique de C par rapport à M. On projette I en E sur AB, parallèlement à AD, puis en F sur AD, parallèlement à AB.

Montrer que les points E,M,F sont alignés.