

**13th National Summer School in Belarus  
BRIGANTINA 2008**



**13<sup>th</sup> – 30<sup>th</sup> July 2008  
Radoshkovichi, Belarus**

One of the main ideas of the summer school is to initiate high school students to secrets of the research work through solving research-type problems (accessible to high school students, but sometimes quite difficult and even open). There are lectures, courses and seminars in astronomy, computer science, mathematics and physics, that are **harmoniously** interlaced with diverse activities such as sports, concerts, tournaments, etc. This year's summer school gathered more than 120 talented students and 20 teachers.

Due to a cooperation agreement between the University Paris-Sud 11 and the Belarusian State University, the following five most assiduous high school members of the Orsay Mathematical Olympiads Club<sup>1</sup> took part in Brigantina 2008:

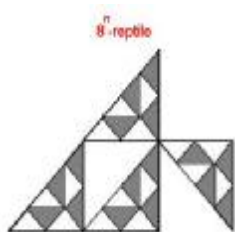
- |                            |                                   |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1. Anaïs LECERF            | (Lycée de l'Essouriau, les Ulis), |
| 2. Emmanuel LECOUTURIER    | (Lycée Blaise Pascal, Orsay),     |
| 3. Sébastien MIQUEL        | (Lycée Blaise Pascal, Orsay),     |
| 4. Minh-Liên Jeanne NGUYEN | (Lycée de l'Essouriau, les Ulis), |
| 5. Thomas WILLIAMS         | (Lycée Blaise Pascal, Orsay).     |

These students easily integrated the Belarusian educational environment and were directly involved in all activities with success.

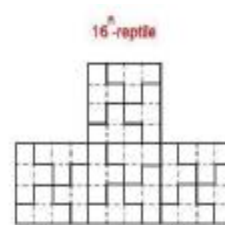
Besides some courses in physics and computer science, the students mostly attended lectures in mathematics, covering various topics in algebra, analysis, combinatorics, geometry and number theory. Such lectures were given in English or simultaneously interpreted in French.

As for research seminars, Anaïs Lecerf and Jeanne Nguyen chose the problem "Reptiles" in combinatorial geometry; Emmanuel Lecouturier, Sébastien Miquel and Thomas Williams opted for the problem "Difference of two gives one" in number theory:

**Reptiles.** An  $n$ -reptile is a two dimensional region that can be tiled by  $n$  congruent tiles, each similar to the whole region.



- Describe all  $n$ -reptiles that are convex polygons.
- Give examples of non-convex  $n$ -reptiles.
- Give examples of reptiles with "holes".
- Does there exist a 2-reptile that is also a 3-reptile?



**Difference of two gives one.** Solve the equation  $x^m - 2y^n = 1$  in integers  $x, y, m, n > 1$ .

The students presented their advances at the final conference and received "Congratulations of the Jury" with prizes.

<sup>1</sup> The club is organized by the Department of Mathematics of the University Paris-Sud 11 in collaboration with the Academy of Versailles (see [www.matholympia.blogspot.com](http://www.matholympia.blogspot.com) for more details).

At the end of the stay in Belarus, three excursions were organized for the French students: to Minsk, to an open air museum (dedicated to WWII) and to the National Theater of Musical Comedy.

## Typical day programme

Time	Event	Description
9:00 - 9:30	<i>Breakfast</i>	
9:45 - 11:00	Advanced Courses	different topics in all sciences; contemporary methods, recent thoughts and directions; trainings for olympiads and examinations, etc
11:15 - 13:15	Seminars	research work in study groups
13:30 - 14:30	<i>Lunch</i>	
14:30 - 16:30	Homework	students try to answer questions stated at seminars
16:30 - 19:00	Various Activities	sports, games, competitions, tournaments, etc.
19:00 - 20:00	<i>Dinner</i>	
20:00 - 22:00	Various Activities	concerts, performances, spectacles, disco, etc.

## Some pictures



Visit <http://matholympia.blogspot.com/2008/04/summer-schools.html> for more photos.



# Feedback

## Anaïs LECERF :



« L'école d'été en Biélorussie est une très belle expérience : tout d'abord pour voyager et découvrir un nouveau pays, pour apprendre à se débrouiller, pour perfectionner sa compréhension de l'anglais et pour apprendre des rudiments de russe. Cela permet aussi de rencontrer des gens qui ont une autre culture que nous et avec lesquels franchir la barrière de la langue rend les choses beaucoup plus intéressantes. L'accueil réservé par les Biélorusses était chaleureux et j'ai pu le sentir dès notre arrivée... C'était impressionnant de voir la marée humaine d'élèves le premier jour.

Au niveau des sciences, ce n'est que du bénéfice : de la recherche élémentaire qui permet d'approcher une autre dimension des maths. Une occasion de plus pour progresser ! »

## Emmanuel LECOUTURIER :



« L'école d'été était une très bonne expérience pour moi. Les étudiants et les professeurs étaient très chaleureux et très gentils. Le programme quotidien était bien fait avec des cours de maths le matin et des activités de recherche ou autre l'après midi. C'était formateur de faire un peu de recherche élémentaire, j'ai pu apprendre à utiliser des nouveaux outils (les matrices par exemple). En dehors des cours de maths, les activités étaient intéressantes, malgré moi j'ai dansé un peu, et je ne regrette pas ! Les spectacles le soir étaient impressionnants : certain(e)s étudiant(e)s étaient très doué(e)s pour le chant, la danse, le piano... L'école d'été m'a aussi appris à parler en anglais avec beaucoup d'étrangers, ce que je n'osais pas vraiment faire à mon arrivée.

Finalement, je suis très satisfait de mon séjour à Brigantina ! »

## Sébastien MIQUEL :



« Cette école d'été en Biélorussie a été une expérience unique sur plusieurs points. Tout d'abord, d'un point de vue éducatif elle m'a permis de découvrir des mathématiques différentes de celles enseignées dans le cycle scolaire classique, plus intéressantes, et en anglais ! Elles m'ont donné (elles et le cadre assez strict) dans une certaine mesure le goût du travail que n'avaient pas réussi à me transmettre mes professeurs du lycée. Ensuite ce voyage a été l'occasion de découvrir une nouvelle culture, russe, différente de celles influencées par l'Amérique. Le mode de vie plus sain et les gens très chaleureux m'ont particulièrement étonné. Enfin, d'un point de vue humain, cette école m'a permis de me faire des contacts à l'autre bout de l'Europe, un très bon souvenir. »