TRAUNSEE HOTELS
SALZKAMMERGUT
www.traunseehotels.at

Sum-product problem

$A \subseteq \mathbb{R}, \mathbb{Z}, \mathbb{F}_q$

$A+A = \{a+b : a, b \in A\}$

$A \cdot A = \{ab : a, b \in A\}$

Consider $AA+A = \{ab+c : a,b,c \in A\}$

Conjecture 1: For any $A \subseteq \mathbb{R}$

$$|AA+A| \geq |A|^2$$

We know $|AA+A| \geq |A|^{\frac{3}{2}}$

Fact: $|AA+A| \geq |AA|$

What about $|AA+A| \geq |A+A|$?

Conjecture 2: $A \subseteq \mathbb{R}$

$$|AA+A| \geq |A+A|.$$

There exists $A \subseteq \mathbb{F}_p$ s.t.

$|AA+A| = p-1$, $|A+A| =$ [illegible]

Alpenhotel Altmünster
Hauptstraße 28
4813 Altmünster
Tel: ++43/7612/87377
Fax:++43/7612/88837
Email: alpenhotel@traunseehotels.at

Hotel Post
Ortsplatz 5
4801 Traunkirchen
Tel:++43/7617/23070
Fax:++43/7617/2809
Email: post@traunseehotels.at

Seehotel „Das Traunsee"
Klosterplatz 4
4801 Traunkirchen
Tel:++43/7617/2216
Fax:++43/7617/3496
Email: traunsee@traunseehotels.at

Conjecture 3: $|AA+A| \geq |A/A|$

Alpenhotel Altmünster
Hauptstraße 28
4813 Altmünster
Tel: ++43/7612/87377
Fax:++43/7612/88837
Email: alpenhotel@traunseehotels.at

Hotel Post
Ortsplatz 5
4801 Traunkirchen
Tel:++43/7617/23070
Fax:++43/7617/2809
Email: post@traunseehotels.at

Seehotel „Das Traunsee"
Klosterplatz 4
4801 Traunkirchen
Tel:++43/7617/2216
Fax:++43/7617/3496
Email: traunsee@traunseehotels.at