

## Mathematischer Zirkel 8c der MSG “Leonhard Euler”

Internet-Seite des Zirkels:

[www.math.tu-berlin.de/~suris/zirkel](http://www.math.tu-berlin.de/~suris/zirkel)

### Hausaufgaben vom 17.11.2010 (zum 24.11.2010)

1. Beweise die folgende Eigenschaft der Fibonacci-Zahlen:

$$F_n^2 - F_{n-1}F_{n+1} = (-1)^{n+1} = \begin{cases} 1, & n \text{ ungerade} \\ -1, & n \text{ gerade} \end{cases}$$

Benutze die mathematische Induktion!

2. a) Für positive Zahlen  $a_1, a_2$  gilt  $a_1 \cdot a_2 = 1$ . Beweise, dass dann  $(1+a_1)(1+a_2) \geq 4$  gilt. *Hinweis: ausmultiplizieren und dann die Ungleichung zwischen dem arithmetischen und dem geometrischen Mittel benutzen!*

b) Für positive Zahlen  $a_1, a_2, a_3$  gilt  $a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 = 1$ . Beweise, dass  $(1+a_1)(1+a_2)(1+a_3) \geq 8$ . Kannst Du die das verallgemeinern?

3. Der Quadrat  $CDEF$  ist in den Halbkreis mit dem Durchmesser  $AB$  eingeschrieben, wie auf dem Bild. Zeige, daß der Punkt  $C$  die Strecke  $AD$  im goldenen Verhältnis teilt!

