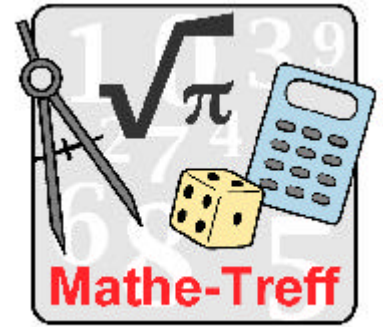


**Mathetreff: Knobelaufgaben für Oberstufe**  
**Januar – Februar 2007**  
**Einsendeschluss 28. Februar 2007**



**Aufgabe 1**

**Zum Jahresanfang**

Bilden Sie aus den Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 unter Verwendung der Operationszeichen  $+$ ,  $-$ ,  $\times$  und  $\div$  sowie unter Verwendung von vielleicht mehreren Klammern ( ) eine wahre Aussage:

$$1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8\ 9 = 2007.$$

Die Reihenfolge der Zahlen darf verändert werden. Jede Zahl darf allerdings nur einmal in der Aufgabe benutzt werden.

Beispiel:

$$(8 \times 3 + 4 \times (2 + 5 + 6 - 7)) \div 1 + 9 = 57 \neq 2007$$

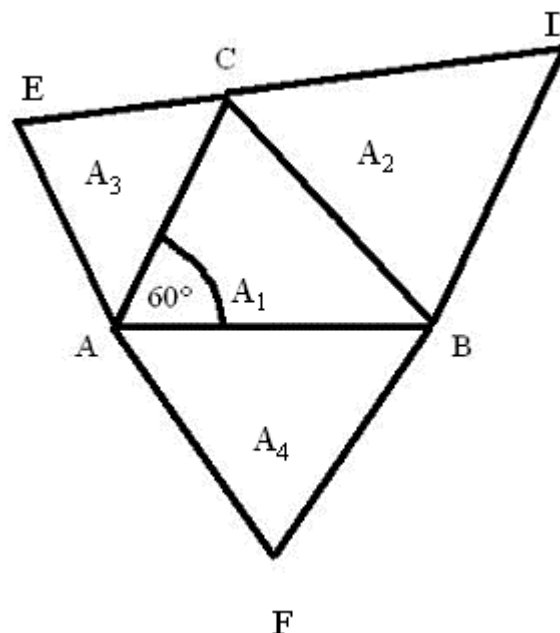


**Aufgabe 2**

**Flächen und Dreiecke**

Das Bild (nicht maßstäblich!) stellt ein Dreieck ABC dar, dessen Innenwinkel  $\angle CAB$  die Größe  $a = 60^\circ$  hat.

Über jeder Dreieckseite wurde ein gleichseitiges Dreieck konstruiert. Es sind  $A_1, A_2, A_3, A_4$  in dieser Reihenfolge die Flächeinhalte der Dreiecke ABC, CBD, ACE, AFB. Weisen Sie nach, dass  $A_1 + A_2 + A_3 + A_4$  gilt!



**Aufgabe 3**

**Schon wieder quadratische Funktionen**

Es sind alle Funktionen  $f$  mit  $f(x) = x^2 + px + q$  ( $x \in \mathbb{R}$ ) mit  $p \in \mathbb{R}$  und  $q \in \mathbb{R}$  anzugeben, für die  $f(p) = f(q) = 0$  gilt.