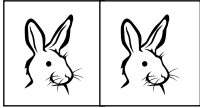
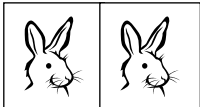
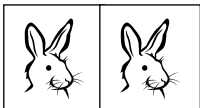
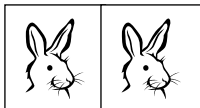


## Von Kaninchen und Sonnenblumen

Im Jahre 1202 erschien das Buch *liber abaci* (das Buch vom Abakus) des 1175 geborenen Leonardo von Pisa, der auch **Fibonacci** genannt wurde. Fibonacci entwickelte ein Modell um das Wachstum einer Population von Kaninchen zu beschreiben.

Das Wachstum der Kaninchenpopulation erfolgt nach folgender Vorschrift:

1. Zu Beginn gibt es ein Paar neugeborener Kaninchen.
2. Jedes neugeborene Kaninchenpaar wirft nach 2 Monaten ein weiteres Paar.
3. Anschließend wirft jedes Kaninchenpaar jeden Monat ein weiteres.
4. Kaninchen leben ewig und haben einen unbegrenzten Lebensraum.

1. Monat		1 Paar (Stups und Purzel - neugeboren)
2. Monat		1 Paar (Stups und Purzel)
3. Monat	 	2 Paare (Stups und Purzel), (Hasi und Schlappi – neugeboren)
4. Monat	.....	

### Aufgabe 1 (alle, Klasse 5-13):

Wie viele Kaninchenpaare gibt es nach 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 Monaten?

- a.) Erkennst Du eine Gesetzmäßigkeit? Beschreibe Sie mit Worten!
- b.) Begründe Deine Vermutung allgemein!
- c.) Diese Zahlen bezeichnet man als Fibonacci-Zahlen. Sie spielen in der Natur eine **geheimnisvolle** Rolle! Kommst Du dem Geheimnis auf die Spur?  
Erläutere, wo die Fibonacci-Zahlen noch auftreten (mind. 2 Beispiele)!

### Aufgabe 2 (Klasse 9-13):

Die n-te Fibonaccizahl lässt sich geschlossen in der folgenden Form darstellen:

$$f_n = \frac{1}{\sqrt{5}} \cdot \left[ \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^n - \left( \frac{1-\sqrt{5}}{2} \right)^n \right]$$

Zeige für n=3 (3. Monat) durch **Termumformung**, dass sich die Fibonacci-Zahl 2 ergibt!

### Aufgabe 3 (Klasse 9-13):

Finde heraus, welche **Endziffer** die tausendste Fibonacci-Zahl hat!

(Tipp: Untersuche die Folge der Endziffern der Fibonacci-Zahlen auf Periodizität! Ein bisschen Geduld muss man dabei haben...)

Abgabe: bis 12.03.2010