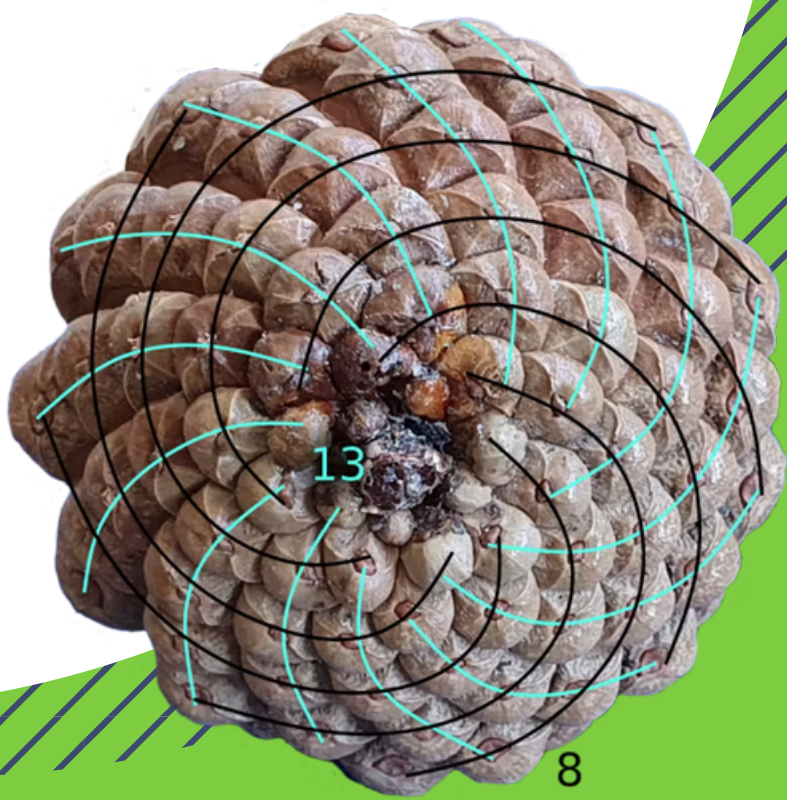


DER GOLDENE SCHNITT IN DER NATUR

DER PINIENZAPFEN

Der Pinienzapfen beträgt 13 linksdrehenden (in Blau) und 8 rechtsdrehenden (in Schwarz) Spiralbahnen, deren Verhältnis in etwa dem goldenen Schnitt entspricht.

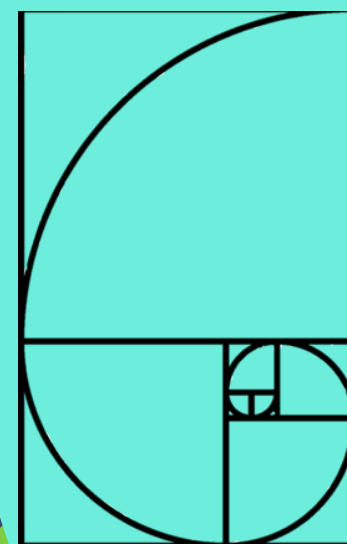
$$13/8 \approx 1.6$$



DIE MUSCHELN

Was ist eine goldene Spirale ?

Um eine goldene Spirale zu zeichnen, nimmt man ein horizontales, goldenes Rechteck der Breite 1 und der Länge ϕ .



In der linken Ecke wird ein Quadrat der Seite 1 eingeschrieben. Das übrige Rechteck ist also ein senkrecht Goldrechteck der Länge 1. In der oberen Ecke wird ein Quadrat eingeschrieben. Wir wiederholen die Operation.

Dann schreibt man in jedes Quadrat einen Viertelkreis ein, dessen Radius gleich der Seite des Quadrats ist, um eine kontinuierliche Kurve zu bilden. Diese Kurve wird als goldene Spirale bezeichnet.

Diese goldene Spirale findet man überall, besonders in den Schalen der Nautilen.



DIE SEESTERNE

Ein Seestern gehört zu einem regelmäßigen Fünfeck. Wie bei jedem regelmäßigen Fünfeck ist das Verhältnis der Diagonalen zur Seite gleich dem goldenen Schnitt.

Hier :
 $MO/MN \quad MP/MQ \quad NQ/NM$
 $NP/NO \approx 1.6$

