

2. De gulden snede in het  
planten- en dierenrijk

a Fibonacci-spiralen in het  
plantenrijk

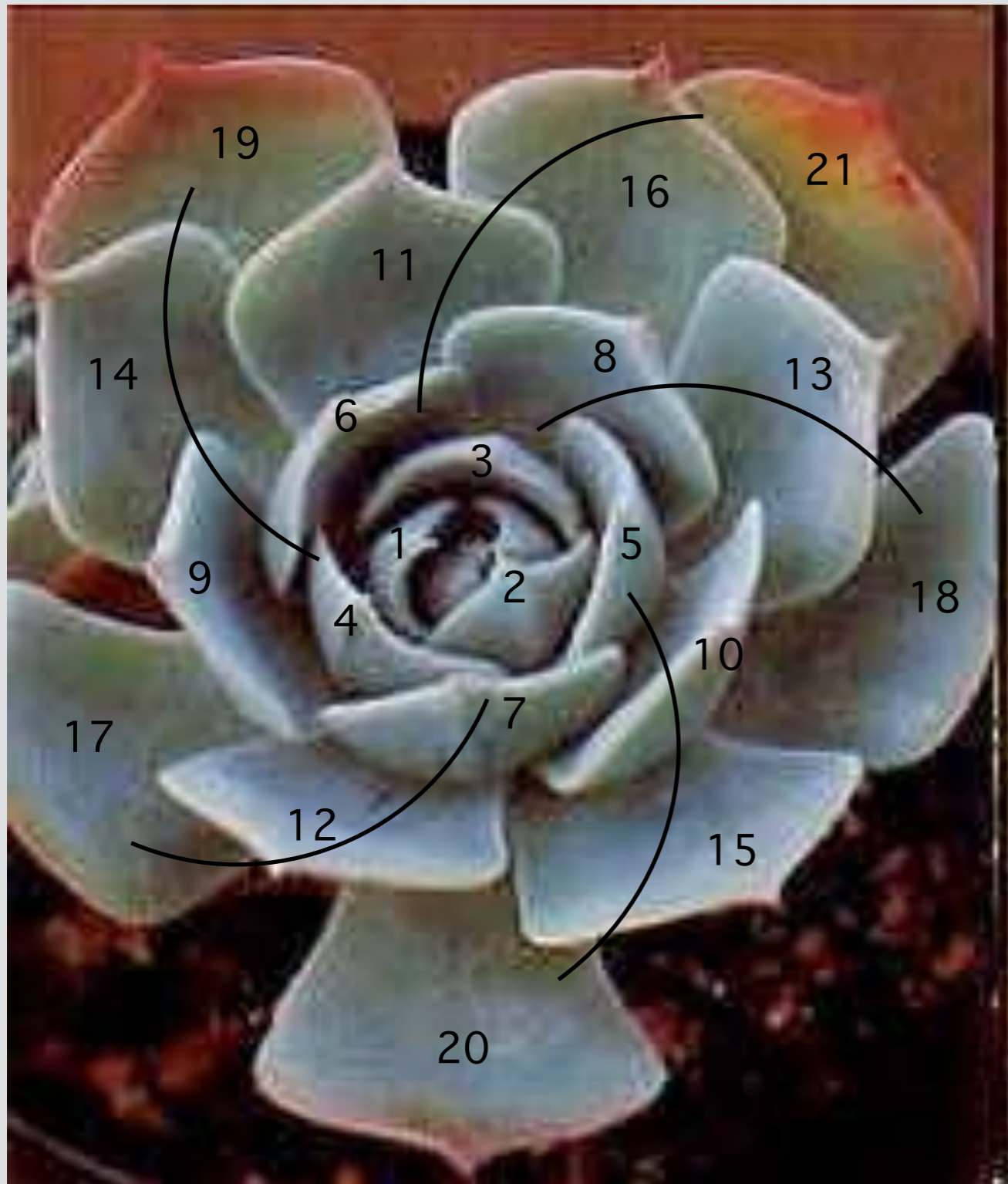


Margriet

Fam. Compositae

Familie der Samen-  
gestelddbloemigen

Fibonacci-spiralen  
in de bloembodem



*Echeveria glauca*

Fam. Vetplanten

Fibonacci-spiralen in  
de bladstand om de  
stengel

5 naar rechts  
3 naar links





*Nymphaea rosaea*  
(Waterlelie)

Fibonacci-spiralen in  
de kroonblaadjes



Camelia sasanqua

Fam. Cameliaceae

Fibonacci-spiralen in  
de kroonblaadjes



Potamogeton  
perfoliatus  
(Fontijnkruid)

Fibonacci-spiralen  
in de aarvormige  
bloeiwijze

(eigen foto)





Mamillaria

Fam. Cactussen

Fibonacci-spiralen  
op de stam



*Aechmea fasciata*  
(Kokerbromelia)

Fam. Bromeliaceae

Fibonacci-spiralen  
in de bladeren en  
in de bloeiwijze





## Palm

Fibonacci-spiralen  
in de bladeren op  
de stam  
en in de rangschik-  
king van de dadels  
in de trossen

(eigen foto)

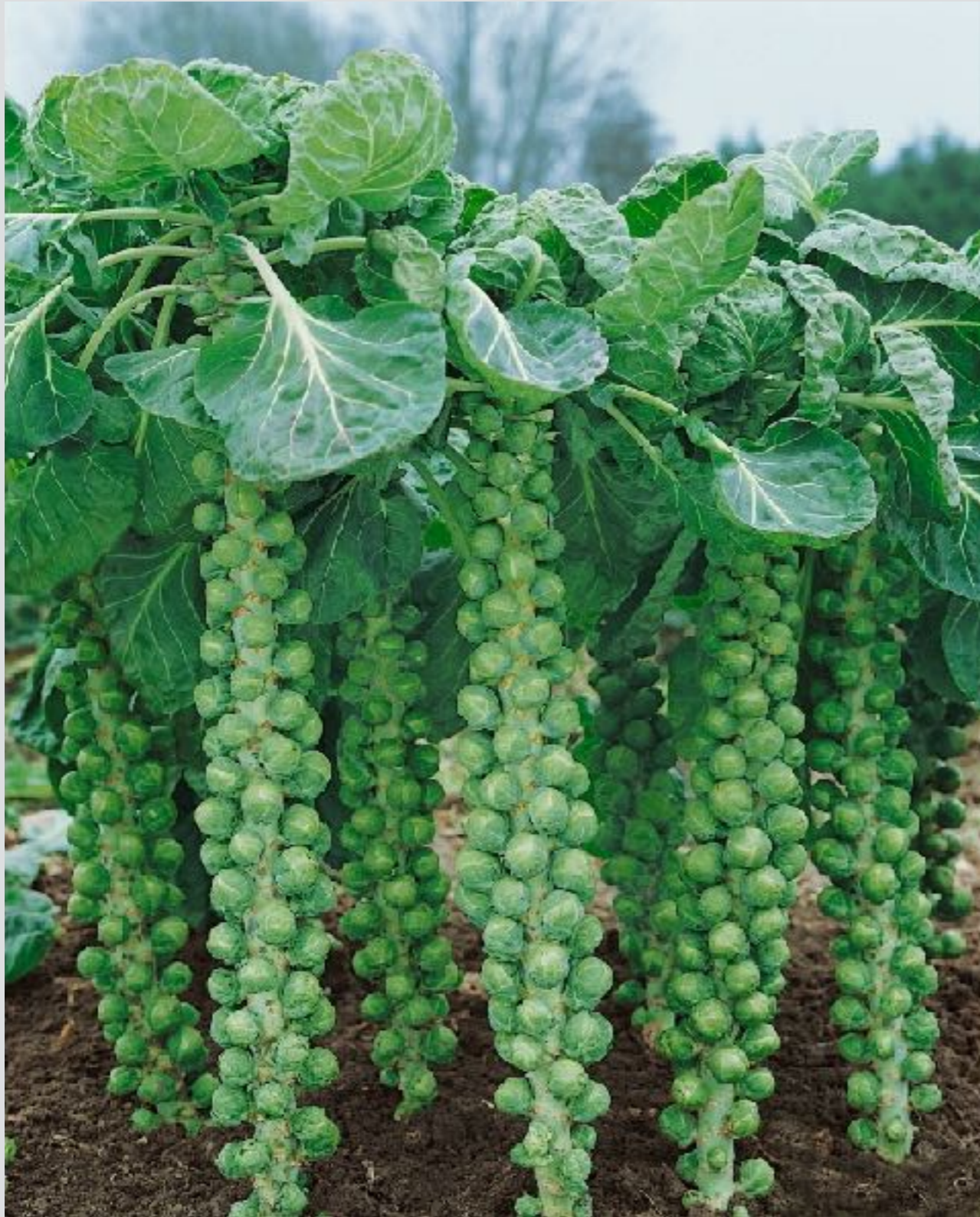




Taraxacum vulgare  
(Paardebloem)

Fibonacci-spiralen op  
de bloembodem





Brassica oleracea  
Spruitkool (spruitjes)

Fibonacci-spiralen op  
de stengels

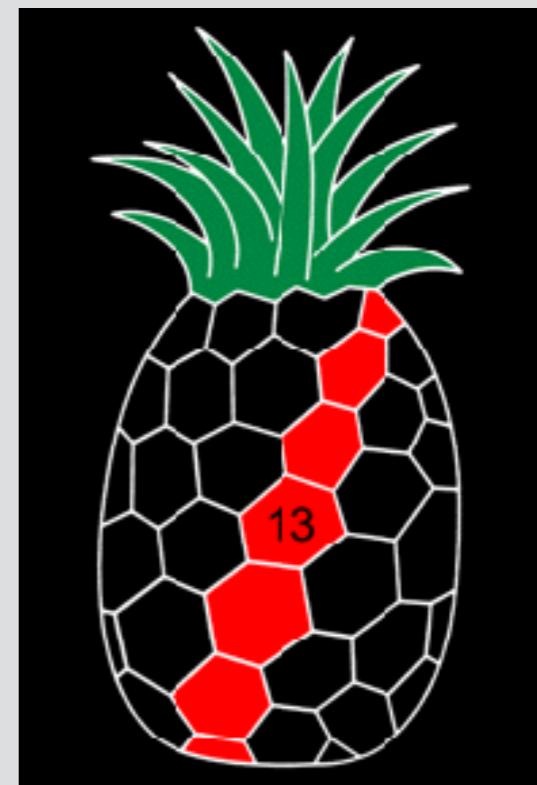
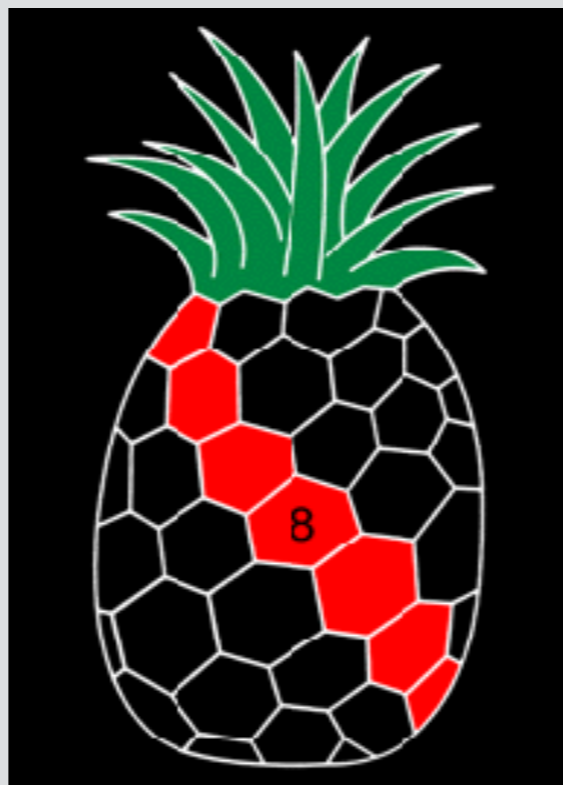
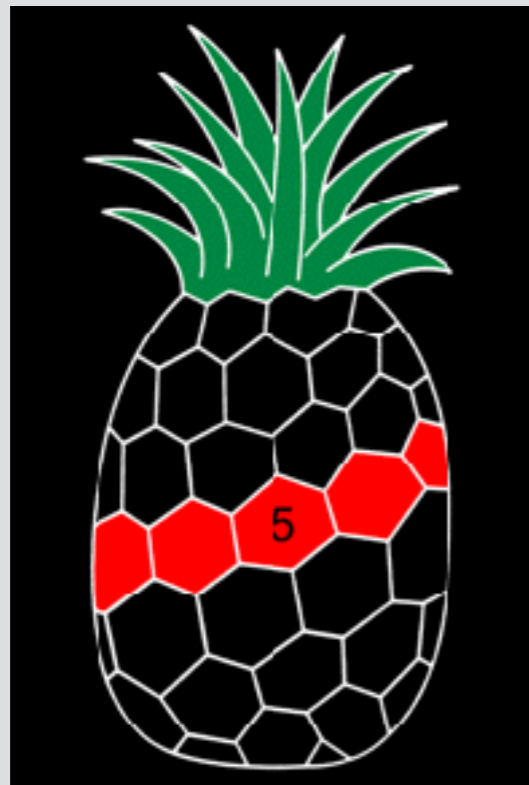
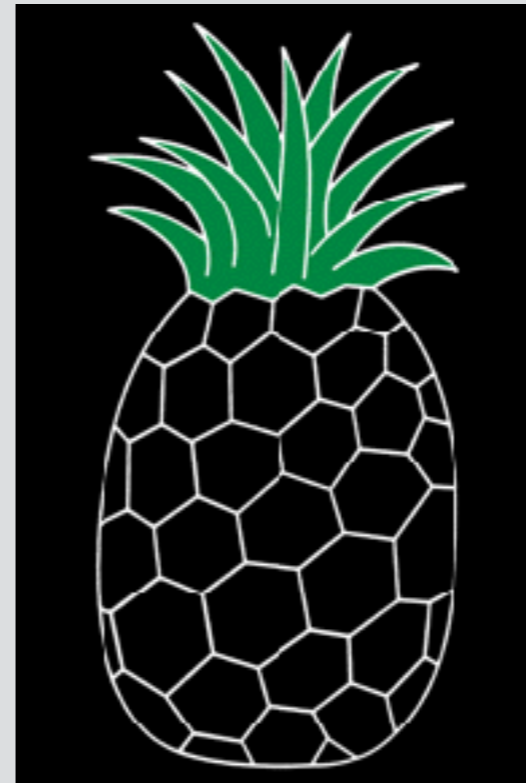


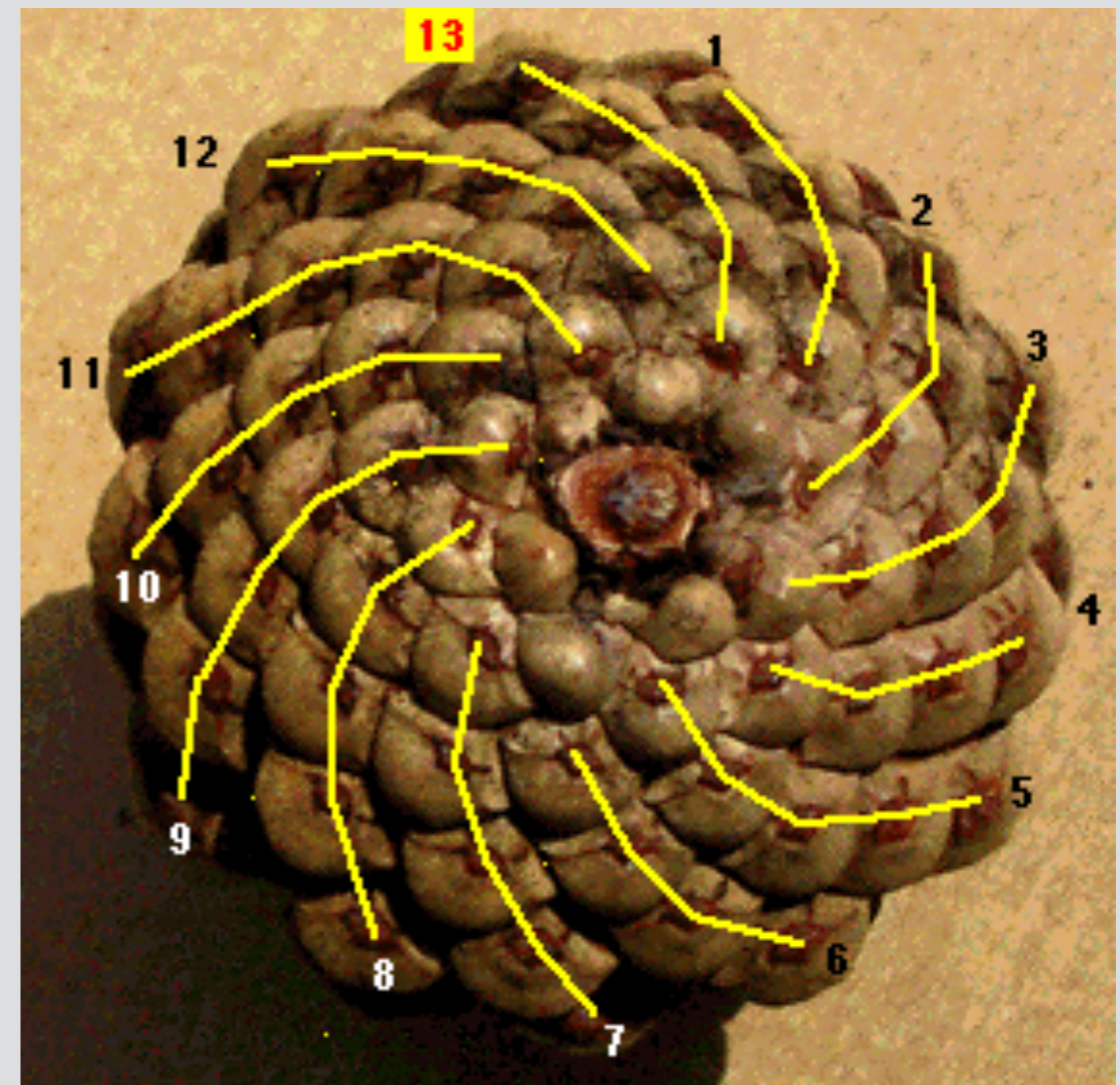
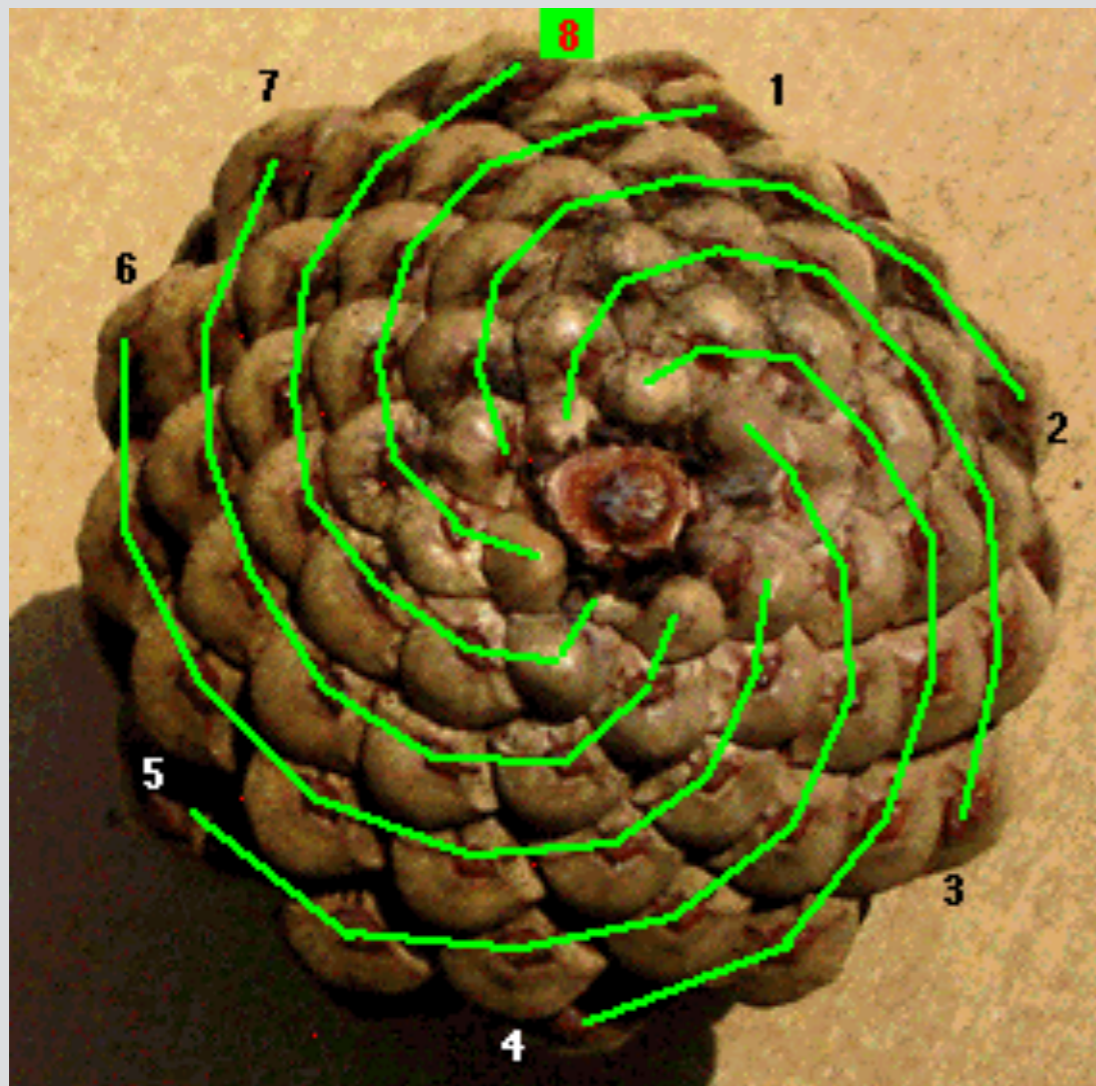


Ananas: 5 spiralen naar rechts, 8 naar links

Bron: Dr. Ron Knott Fibonacci







Denne-appel: 8 spiralen naar rechts, 13 naar links

Bron: Dr. Ron Knott Fibonacci





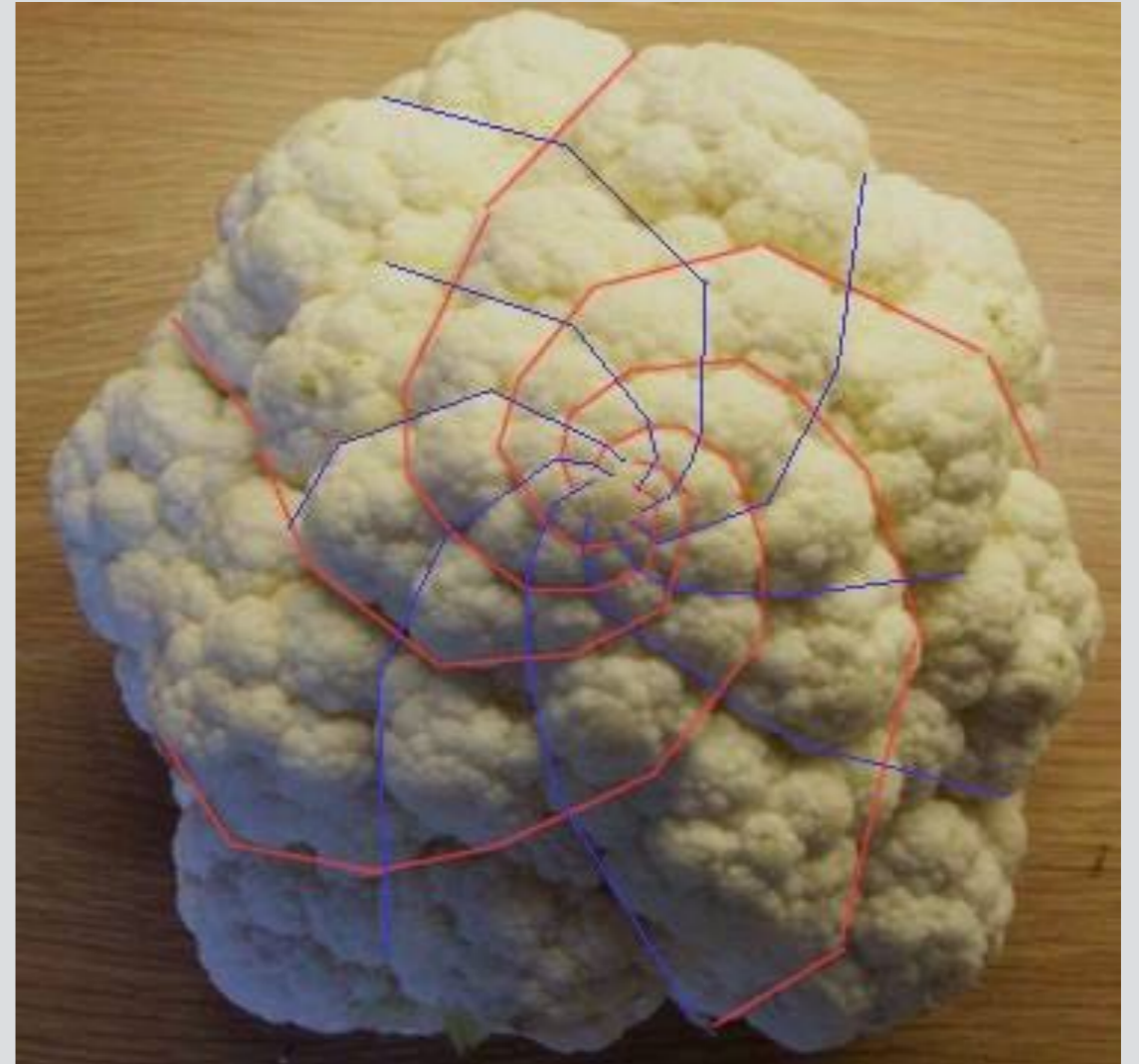
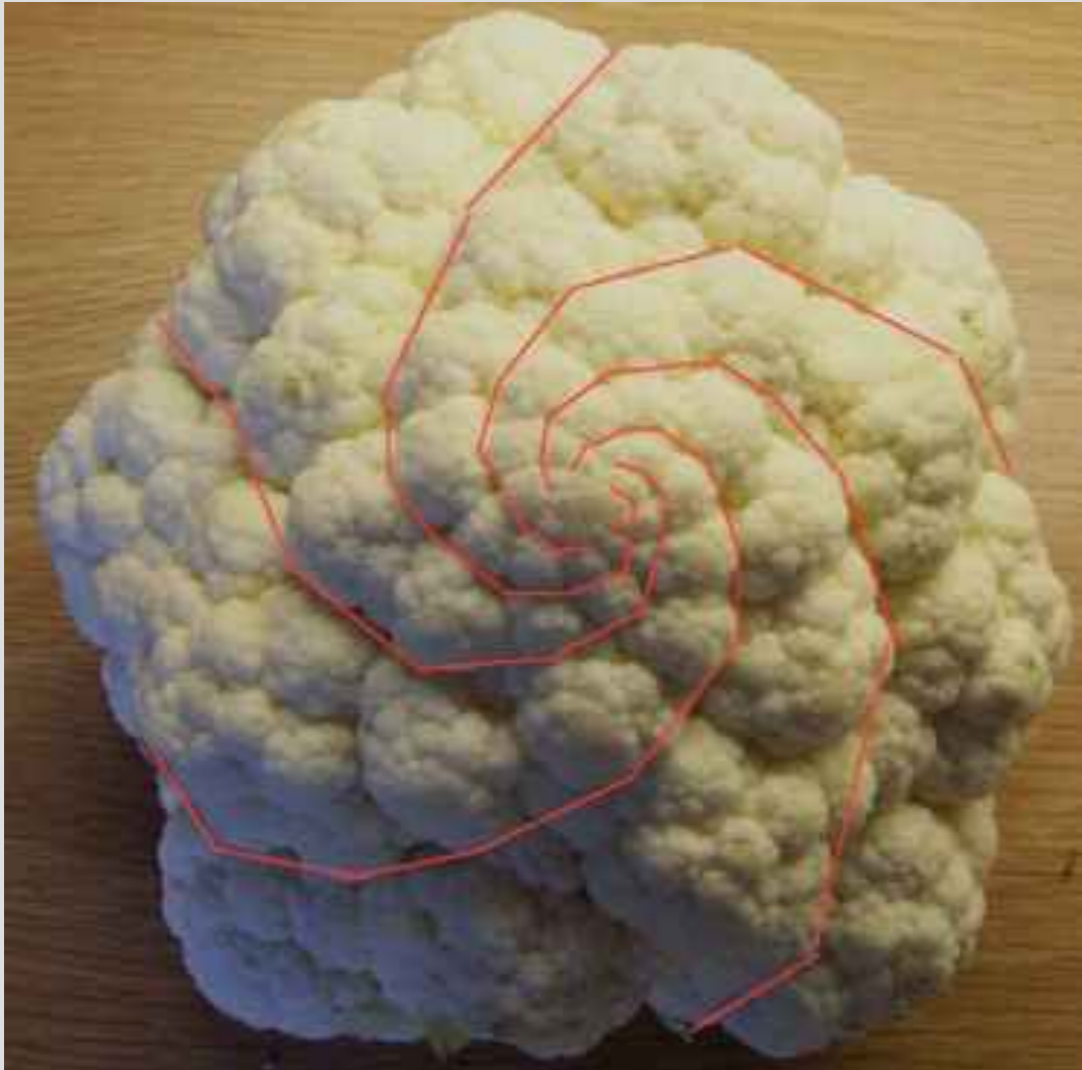
Fibonacci-spiralen bij eikels, beukenootjes en elseproppen  
(eigen foto)



Amerikaanse eik, eikels



Bloemkool: 5 naar rechts, 8 naar links



De hoofdstengel heeft een Fibonacci-verdeling van de roosjes; de roosjes zelf hebben ook een Fibonacci-verdeling.

Bron: Dr. Ron Knott Fibonacci



## Romanesco broccoli - fractale broccoli



De hoofdstengel heeft een Fibonacci-verdeling van de roosjes; de roosjes zelf hebben ook een Fibonacci-verdeling.



Picea, Fibonacci-spiralen op de jonge lootjes





Blauwe druifjes



Blaartrekkende boterbloem





Lupine



Artisjok





Bij deze Aloë zijn de 5 spiralen  
overduidelijk aanwezig



Groeiend varenblad in spiraalvorm  
bron: fotosearch



b Fibonacci-getallen en  
de vorm van sommige  
Piceasoorten



Picea abies



Picea nordmannia





*Picea abies*



*Picea nordmannia*

Sommige Piceasoorten hebben de afmetingen van de gulden driehoek, de zijden verhouden zich als Fibonacci-getallen





De pluimhortensia  
*Hydrangea paniculata grandiflora*

(eigen foto)





Ook de smaakpapillen op de tong hebben de vorm van een gulden driehoek

c Fibonacci- en Lucas-  
getallen bij de bloem-  
bekleedselen: het aan-  
tal kroonblaadjes

Van de vele soorten die met Fibonacci of Lucas overeenkomen, worden hier enkele voorbeelden gegeven.





Calla

1-tallig

Fibonacci: 1 1 2 3 5 8 13 21 34  
Lucas: 1 3 4 7 11 18 29



Euphorbium

2-tallig

Fibonacci: 1 1 2 3 5 8 13 21 34





Lelie

3-talig  
(2 kransen)

Fibonacci: 1 1 2 3 5 8 13 21 34  
Lucas: 1 3 4 7 11 18 29



Koolzaad

4-tallig

Lucas: 1 3 4 7 11 18 29





Geranium

5-tallig

Fibonacci: 1 1 2 3 5 8 13 21 34



Zevenster

7-tallig

Lucas: 1 3 4 (7) 11 18 29





Bloodroot

8-tallig

Fibonacci: 1 1 2 3 5 8 13 21 34





Cineraria  
(Asbloem)

13-talig

Fibonacci: 1 1 2 3 5 8 13 21 34





Goudsbloem

13-talig  
(2 kransen)

Fibonacci: 1 1 2 3 5 8 13 21 34





Margriet

21-talig

Fibonacci: 1 1 2 3 5 8 13 21 34





Zonnebloem

34-tallig

Fibonacci: 1 1 2 3 5 8 13 21 34





Michaelmas  
daisy

89-talig

Fibonacci: 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89



Voorbeelden zonder overeenstemming met Fibonacci

Black eyed Susan is 13-14-tallig



Windflower is 14-tallig



Gazania is 16-tallig

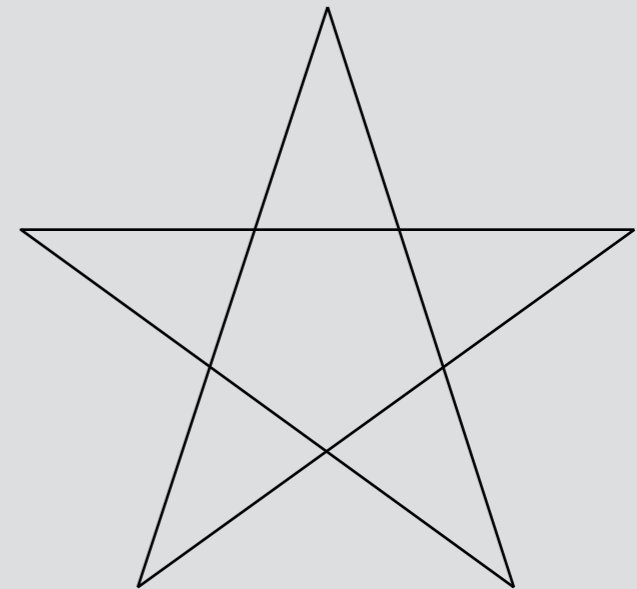
Het aantal van hun kroonblaadjes is niet in overeenstemming met een Fibonacci- of Lucas-getal.





Hoya bella  
(Kleine wasbloem)

5-tallig en  
pentagram

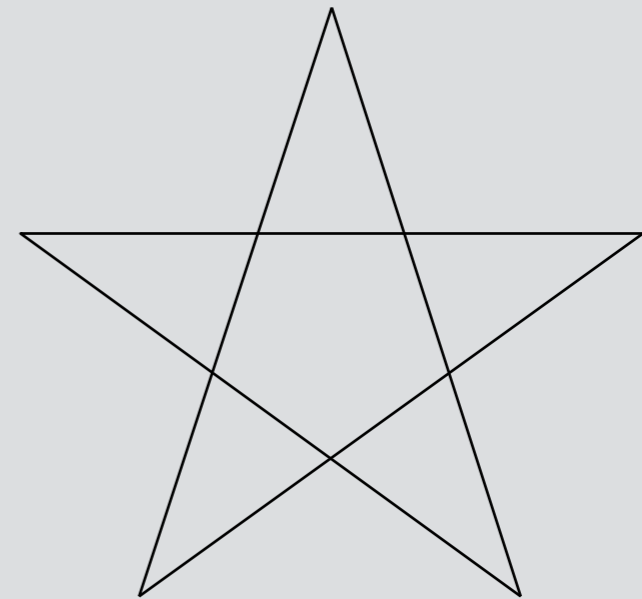






Huernia  
(Aasbloem)

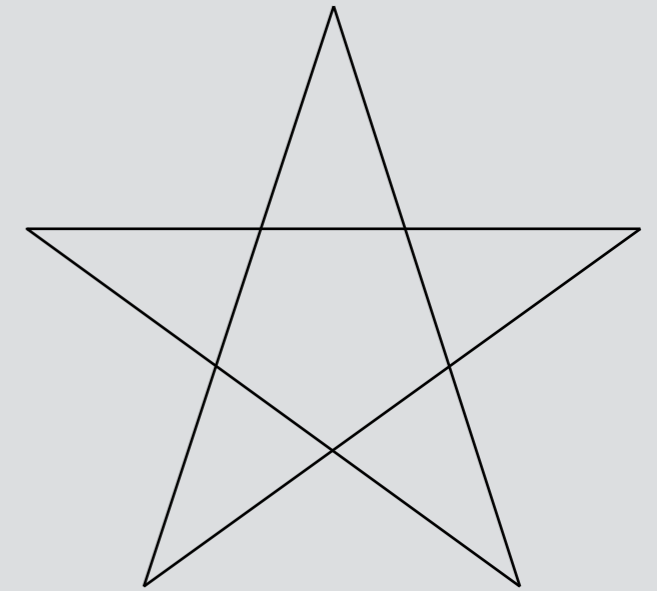
5-tallig en  
pentagram





Zwarte nachtschade

5-tallig en  
pentagram



Guichelheil

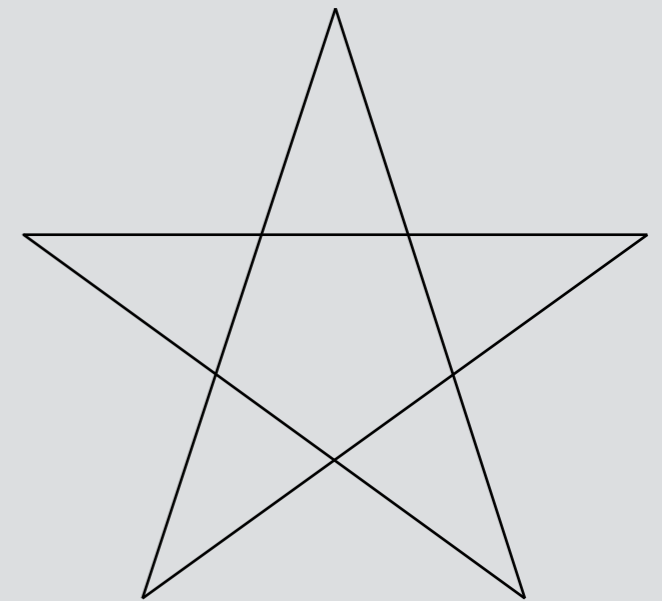


d Fibonacci-getallen en  
guldenstedeverhou-  
dingen in het dierenrijk



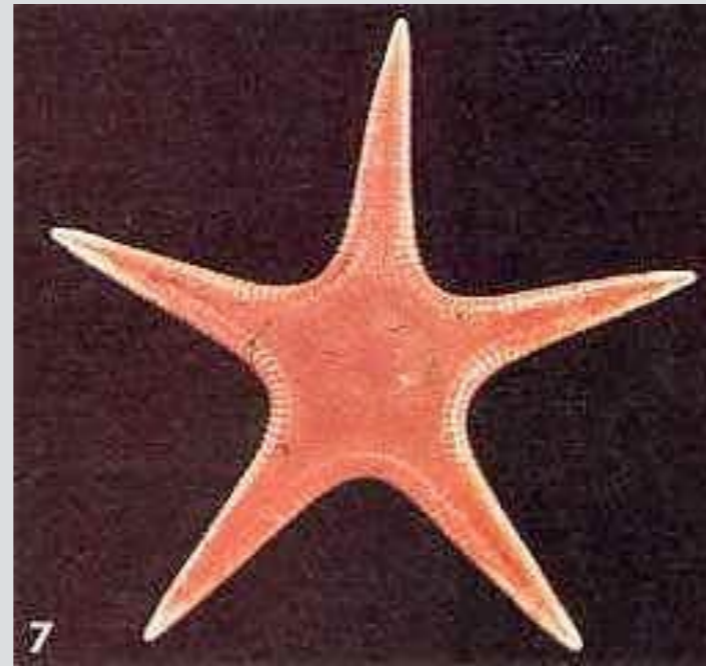
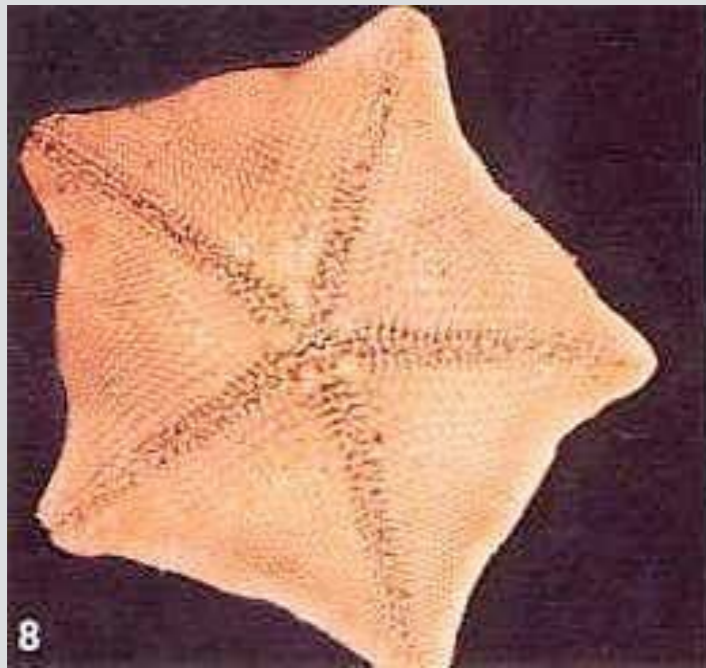
Zeester  
Fam. Asteroideae

Pentagram





Zeesterren Familie Asteroideae (duizenden soorten)







Zeeëgel

vijfhoek  
(pentagon)  
en pentagram





Telescopium



Wijngaardslak, huis met spiraal





Hippocampus

Zeepaardje  
de staart als spiraal





Baars

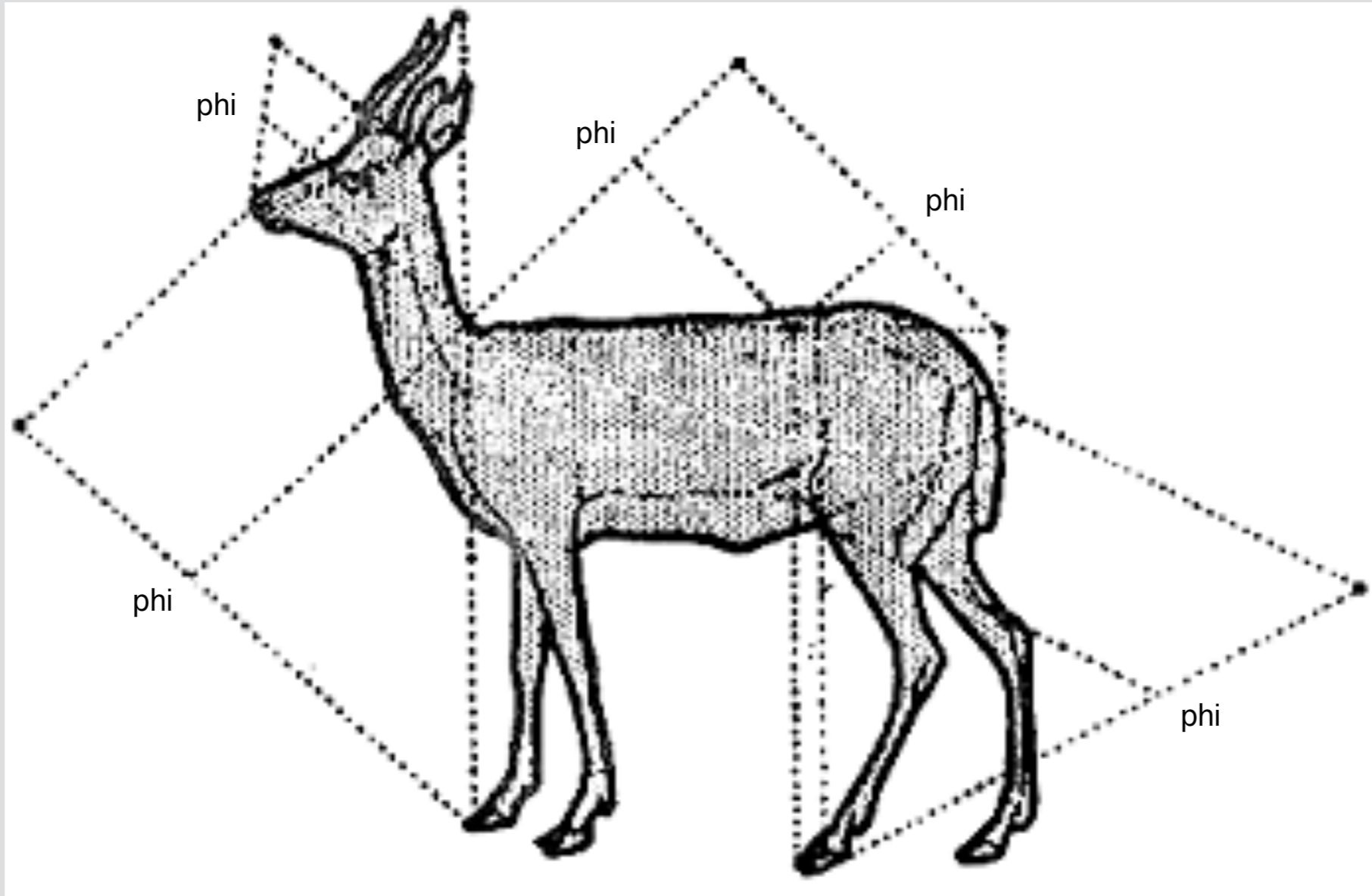






Gazelle

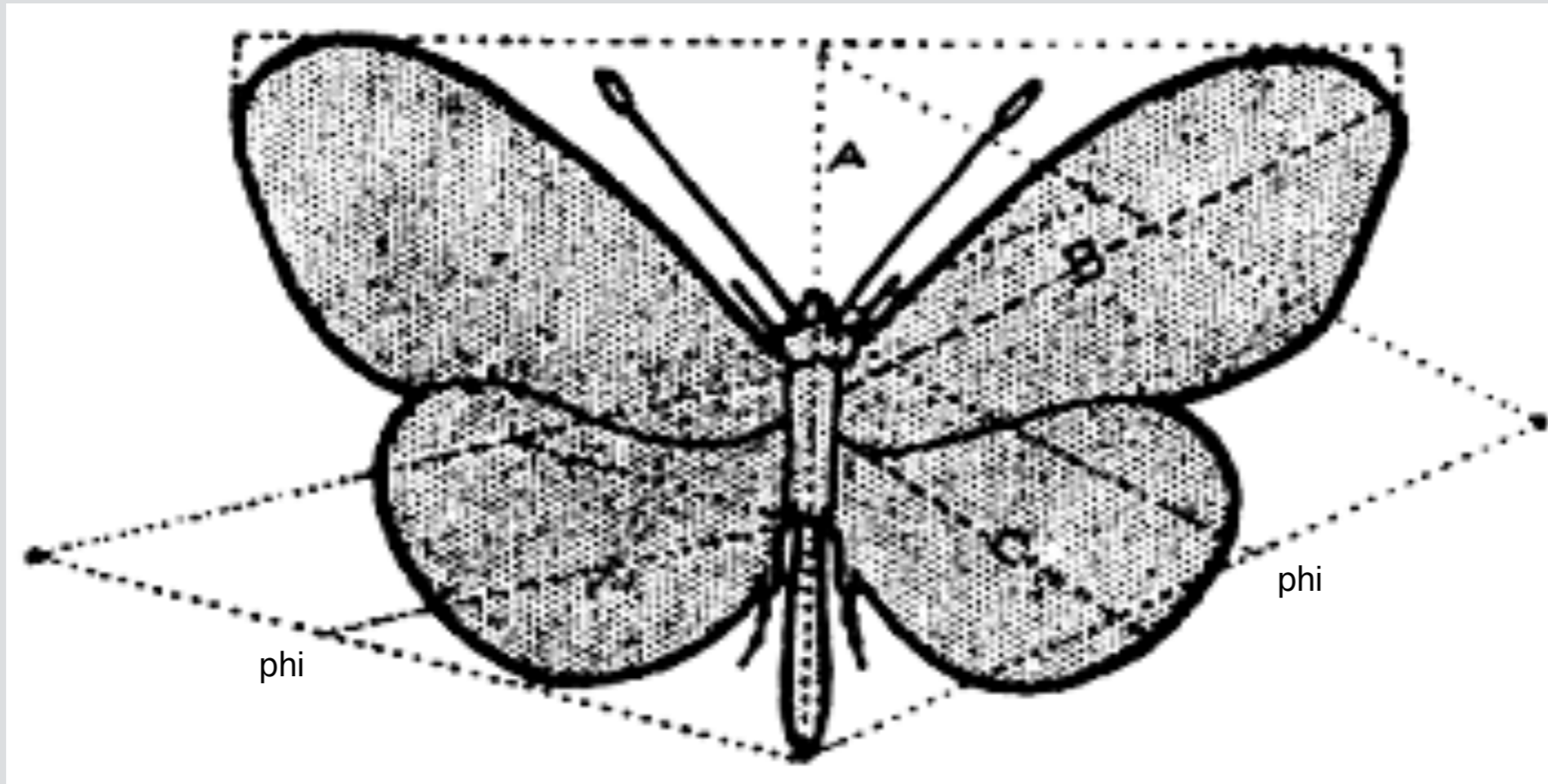






Heliconium erato





$$c : b = \text{phi}$$



Pauwenhaan

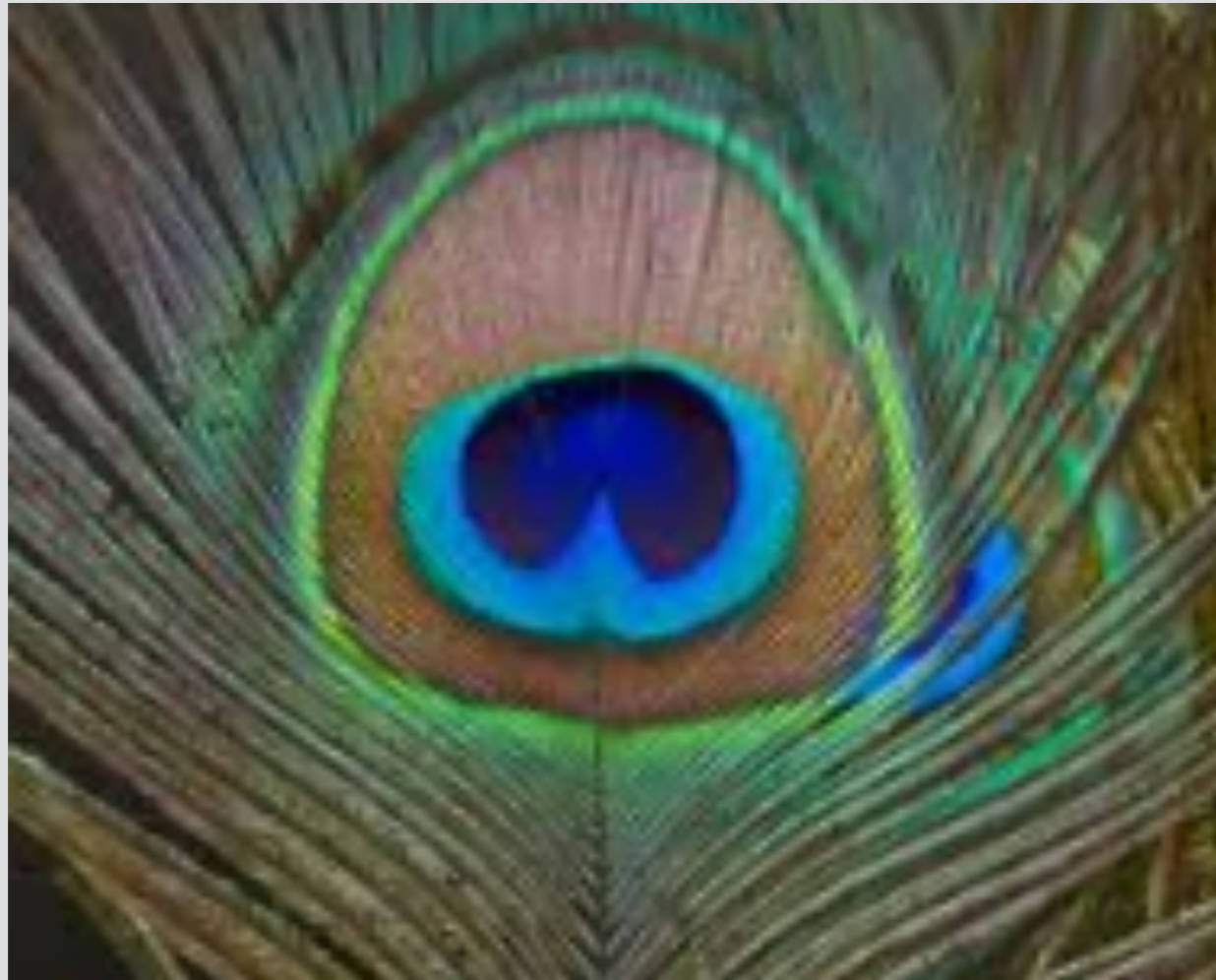




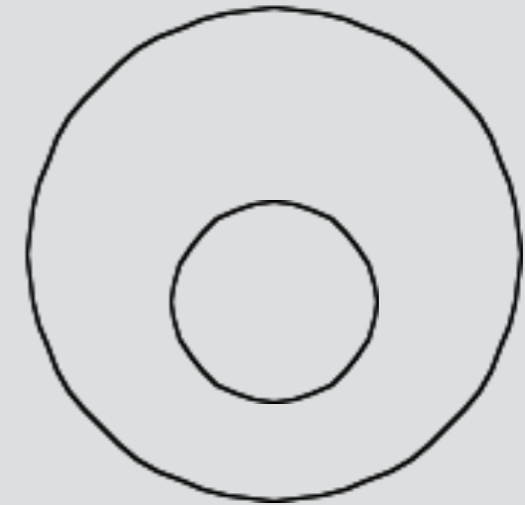
Ook de staartveren van de pauwenhaan vertonen de bekende spiralen. Onderzoek heeft uitgewezen dat de pauwenhen alleen naar de onderste rij ogen kijkt en niet naar de pauw en zijn staart (Duke University).



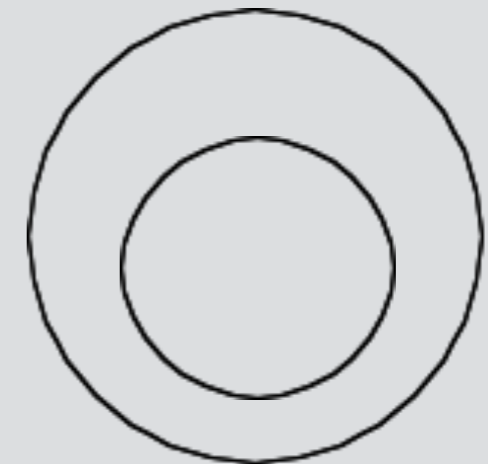
# Pauwenveer met oog



0,62



a 3 : 8



b 5 : 8

De verhouding tussen de oppervlaktes van de buitenste lichtgroene rand en de donkerblauwe vorm in het hart (a), en die tussen binnenste lichtgroene rand en de lichtblauwe vorm (b), is die van de Fibonacci-getallen.



Einde diaserie  
de gulden snede in het  
planten- en dierenrijk