

### Studiare le parti di una pianta

Materiale:

Mela – Arancia – Radicchio - Finocchio - Sedano - Ramo di Ortensie - Spago - Tampone a inchiostro, o pennarelli - Pigne

### Frutti

Tagliare una mela (la stessa cosa con un' arancia) con un piano perpendicolare al piano d'appoggio e successivamente con un piano parallelo al piano di appoggio.

Fare le osservazioni possibili.

Sintesi:

- Nella mela i contorni ottenuti con i due "tagli" sono diversi (osserviamo e disegniamo o stampiamo sulla carta come un timbro)
- In entrambi i frutti si ha una variante sulla sezione piana

### Dagli stampini possiamo osservare

- forme di simmetria
- Poligoni stellati (pentagono)
- Linee curve chiuse  
e linee curve che sembrano possedere proprietà particolari...tutti i punti del contorno si trovano ad una stessa distanza dal centro (verso una definizione di circonferenza).

Con piegatura di carta costruiamo un pentagono [prendere una striscia di carta e fare un nodo, ripiegare gli estremi]; con una corda, alla lavagna, costruiamo una circonferenza e discutiamo ....

### Foglie

La disposizione delle foglie su di un ramo è casuale?

Prendere un ramo di ortensia (la pianta offre un materiale di facile utilizzo per le dimensioni) e guardando dall'alto fare una prima osservazione della disposizione delle foglie rispetto al ramo. Rappresentare con un punto l'asse e indicare la posizione delle foglie. Contare le foglie che stanno "sopra" ad una scelta come foglia 1: ci fermeremo quando ritroveremo una foglia nella sua identica posizione.

Contando troviamo un numero della serie di Fibonacci\* e ancora un numero della stessa serie nel numero dei giri tra queste due foglie. L'uso della corda, annodata alla foglia 1 prescelta, può rendere più facile contare il numero dei giri.

\*Di Fibonacci avevamo già parlato in Aritmetica trattando della *storia del numero* per cui fu una facile occasione per coinvolgerli in una discussione sulle serie numeriche.

Conclusioni: Ogni pianta è caratterizzata da una frazione  $n^\circ \text{ giri} / n^\circ \text{ foglie}$  e questi sono numeri della serie di Fibonacci.

E' possibile a questo punto stampare con altro materiale

Certo non riusciremo sempre a "contare", ma riusciremo a "vedere" che la disposizione non è casuale.



Vanno benissimo anche olmo, ciliegio...

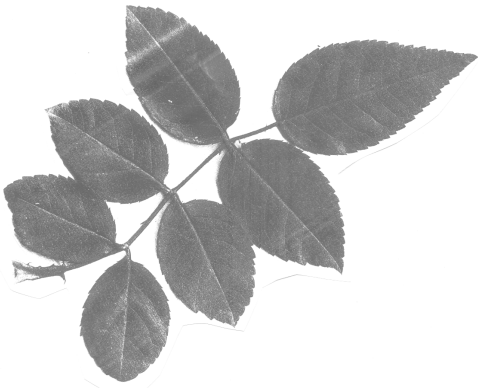
Ed ora con **la pigna**: potrai contare 8 spirali in senso orario e 13 in senso antiorario. Anche in questo caso sarà sufficiente utilizzare un pennarello; insomma ne esce sempre un numero della serie 1 1 2 3 5 8 13 21 ...

A questo punto abbiamo continuato con

- l'albero genealogico dei fuchi
- il problema dei conigli.
- Costruzione della spirale aurea a partire da due termini successivi della serie di Fibonacci e forma della conchiglia del nautilus (successivamente ampliata nella seconda classe con il calcolo del rapporto tra due numeri consecutivi della serie - uso di Excel e costruzione con Cabri della spirale aurea a partire dal segmento aureo).

Quest' ultima parte è stata sviluppata per una attività successiva relativa alla seconda classe della quale potremo parlare in un secondo momento.

Ma restando in tema di foglie, nella esperienza di ampliamento della seconda ho proposto quest' altra esperienza:



Materiale: Foglie di rosa prese da uno stesso rametto

Da una prima osservazione la forma si presenta come caratteristica invariante: ciò che cambia sono le dimensioni.

Cerchiamo insieme un procedimento che consenta di dare forza alle osservazioni.

Si sceglie di misurare la *distanza Apice- inserzione del picciolo* (Lunghezza) e la *larghezza massima*, da un margine all'altro, (larghezza) di ciascuna foglia.

Raccogliendo i dati in una tabella è possibile calcolare il rapporto lunghezza/larghezza e anche tramite rappresentazione grafica verificare che , con buona approssimazione, durante la crescita si mantengono le proporzioni almeno in alcune parti. (I dati vengono raccolti da ciascun alunno che li elabora

poi con un grafico; il lavoro viene realizzato anche con Excel).

E cosa dire delle interessanti esperienze proposte da Sebastiano Conte ( Verso la Matematica – Principato vol.2 e Progetto Alice 2000 Il vol.1- n°2 ) con la quale è possibile affrontare i primi passi nella geometria piana e nella misura!



Attualmente sto lavorando proprio su queste ultime (di Conte) nella stessa classe con la quale lavoro sui frattali.