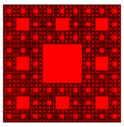
Art fractal

El nen es va aturar. Era un laberint molt estrany. Avançava per una avinguda ampla i absurda: no portava enlloc. Li semblava que no s'havia mogut... tot era tan similar! Va provar un carrer més estret. La sensació d'angoixa va créixer en adonar-se'n que semblava una miniatura de l'avinguda. Tornava a estar al mateix lloc. En petit, però el mateix lloc. Per oblidar on era va seure. Va treure el seu llibre de la motxilla i el va seguir llegint.

Va tancar el llibre. Estava asseguda a terra. La història del nen perdut al laberint l'havia deixada trasbalsada. Li semblava que ella era el nen. Que el laberint estava al seu voltant. Que ella estava perduda. Va sospirar. Va tornar a agafar el llibre que havia deixat a terra i el va seguir llegint.

Què volem saber?



Les fractals ens envolten. Són una de les estratègies de la natura per tal d'empaquetar d'una forma extraordinàriament compacta. La idea és repetir i repetir una forma, però a escales diferents... Per exemple: agafem un quadrat i li dibuixem vuit quadrats al voltant. I al voltant de cadascun d'aquests quadrats en dibuixem vuit, però més petits... i així anem fent fins que el nostre llapis ja no pugui dibuixar-ne de més petits. Aquesta estratègia s'ha utilitzat molt en l'art, com per exemple en les catedrals en les quals cada pinacle té a sobre pinacles més petits, que tenen a sobre pinacles encara més petits. Fins i tot s'ha definit una "literatura fractal" en la qual una història succeeix dintre d'una altra, que succeeix dintre d'una altra... i totes elles s'assemblen. Ara podeu agafar aire, seure, i seguir llegint aquest dossier.[1]

Com ho farem?

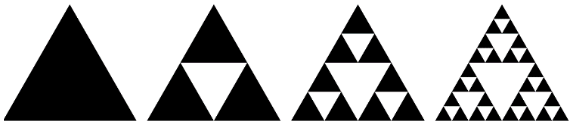
Volem muntar una fractal gegant a l'estadi olímpic: el triangle de Sierpinski. Aquesta fractal es construeix amb un triangle, que s'uneix a tres triangles per formar un de més gran, que s'uneix a d'altres tres triangles grans per fer un encara més gran, que s'uneix a tres triangles.... És a dir les vostres accions també seran fractals: haureu de repetir el mateix, però cada cop a una escala més gran!

[1] La història interminable de Michel Ende és un fabulós exemple de literatura fractal... però això és una altra història i ha de ser explicada en un altre moment.

Mesurem!

Abans de començar

el monitor a la monitora us repartirà el material. Per fer un triangle necessitareu tres palets de polo i tres enquadernadors. Depenent de la grandària del grup potser us donen material per muntar més d'un triangle!



Comencem l'experiment!

Per començar cadascun de nosaltres muntarà un triangle unint els palets de gelat per l'extrem. Ja tenim el nostre triangle de Sierpinski més senzill: un triangle solet. O dit d'una forma més tècnica (i més cool) una **fractal de Sierpinski d'ordre 1 ($\mathbf{n = 1}$).**

Ara ens unirem amb altres tres persones. Enganxarem els nostres triangles amb els dels companys i companyes tal com ens indicarà la persona a càrrec del taller. Per fer això caldrà treure alguns enquadernadors: poseu-los a les caixes per tal de reutilitzar-los, si us plau. Ara ja tenim el nostre **triangle de Sierpinski d'ordre 2 ($\mathbf{n = 2}$)**.

Tornarem a fer el mateix dos cops més. Us ajuntareu amb els vostres companys i companyes per formar les fractals **d'ordre $\boldsymbol{n = 3}$ i d'ordre $\boldsymbol{n = 4}$**. Aneu amb molt de compte en muntar el vostre fractal d'ordre 4: és molt fràgil!

Un cop heu acabat, si n'hi ha prou triangles de grups anteriors, el monitor o monitora us indicarà com afegir el vostre triangle d'ordre 4 als anteriors... a veure fins a quin ordre arribem en acabar la jornada!

Què ha passat?

Molts cops la natura fa el mateix que vosaltres... repeteix instruccions molt senzilles de muntatge un cop i un altre fins a arribar a formar estructures molt i molt complexes. Però com heu vist cada cop la cosa es complica més, ja que es necessita més material. En el vostre cas més pals de polo... creieu que podríeu calcular el nombre de pals i enquadernadors que heu utilitzat? Podríeu, fins i tot trobar la norma per calcular aquests nombres per un ordre n qualsevol???[2]

	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$	$n = 4$	n
Palets					
Enquadernadors					

Aquesta activitat l'hem creat amb la col·laboració d'eXplorium-Serveis Educatius: explorium.cat