

# Joc del 6



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

Facultat de Matemàtiques  
i Informàtica



Quantes tirades haurem de fer fins que  
quedi una única persona en peu?

**Model discret**

**vs**

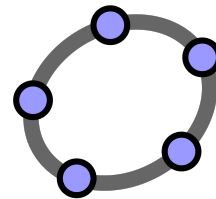
**Model continu**

# Model discret

Considerem que el procés d'eliminació és discret. Sigui  $N(t)$  el nombre de daus després de  $t$  tirades.

$$N(t) = N_0 \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \dots \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} = N_0 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^t$$

3<sup>a</sup> Jornada Cúbic



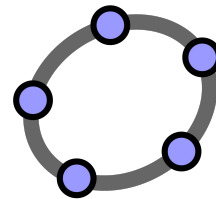
# Model continu

Considerem que el procés d'eliminació és continu. Sigui  $y(t)$  “la massa” de daus després d'un temps  $t$ .

$$\frac{dy}{dt} = -\frac{1}{6}y \Rightarrow \frac{dy}{y} = -\frac{1}{6}dt \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \ln(y) = -\frac{1}{6}t + C \Rightarrow y = N_0 \cdot e^{-\frac{1}{6}t}$$

3<sup>a</sup> Jornada Cúbic



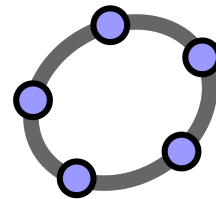
S'hauria d'esperar que els dos models condueixin a resultats aproximats.

$$N_0 \cdot e^{-\frac{1}{6}t} \approx N_0 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^t$$

on es pot observar, pel cas  $k=6$ , l'aproximació:

$$e^{-\frac{1}{k}} \approx \frac{k-1}{k}$$

3<sup>a</sup> Jornada Cúbic

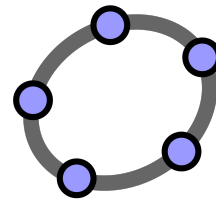


# Previsions dels models

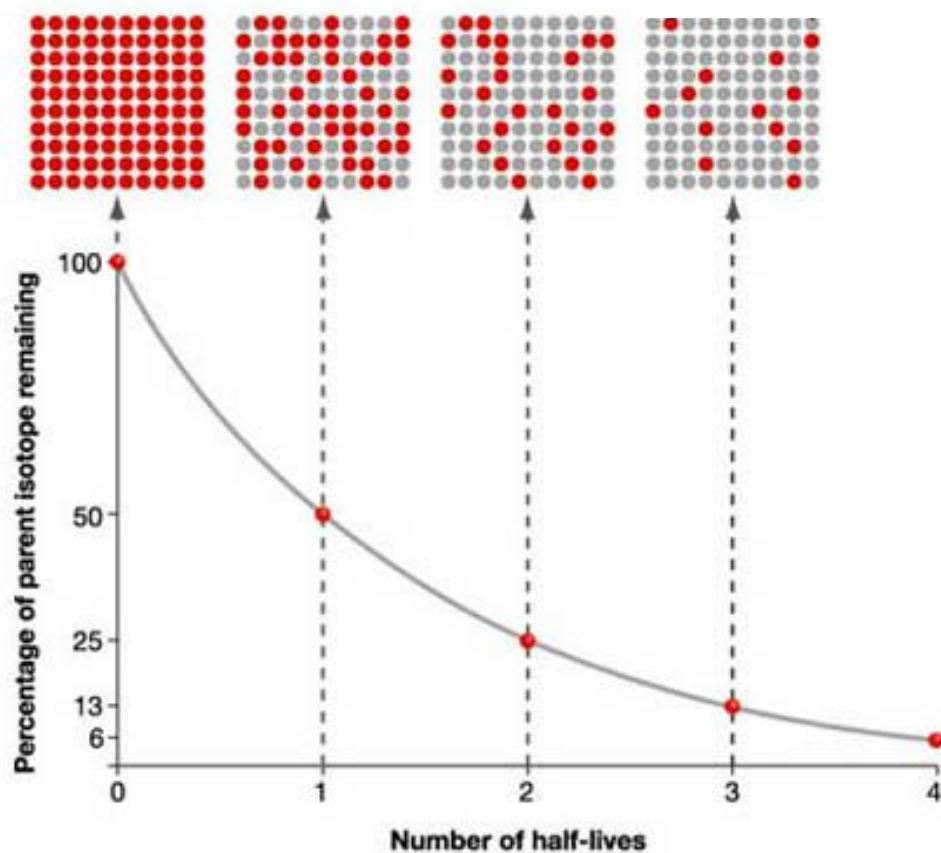
Model discret

Model continu

3<sup>a</sup> Jornada Cúbic?



# S'ha donat vida al model matemàtic de desintegració radioactiva!





# Moltes gràcies!



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

Facultat de Matemàtiques  
i Informàtica