



Quants alumnes compleixen anys el mateix dia?

Objectiu: Quanta gent necessites en un grup (en una aula, per exemple) per tal que siga **molt** probable que dos persones canten *Happy Birthday* el mateix dia?

Quina és la probabilitat de què dos aniversaris coincideixen?

Per exemple, amb quants alumnes, hi ha una probabilitat > 50% de què dos complisquen el mateix dia?

Càlcul de la probabilitat

Resulta que és més senzill calcular la probabilitat de què **NO** coincideixen 2 aniversaris. I es faria així:

365 dies/any

- Probabilitat de què, si trie 1 alumne, no coincideisca: $365/365$
- Probabilitat de què si trie un 2n alumne no coincideisca: $(365/365) * (364/365)$
- Probabilitat de què si trie 2 alumnes **SÍ** que coincideisca: $1 - (365/365)*(364/365)$
- Probabilitat de què si trie un 3r alumne no coincideisca: $(365/365)*(364/365)*(363/365)$
- Probabilitat de què si trie n alumnes **NO** coincideisca cap aniversari

$$P(n,NO) = 365*364*363*...*(365-n+1) / 365^n$$
- Probabilitat de què si trie n alumnes **SÍ** que coincideisca algun aniversari

$$P(n,SÍ) = 1 - P(n,NO)$$
- Amb quants alumnes, hi ha una probabilitat > 50% de què dos compleixen el mateix dia?

Mira el resultat en la gràfica següent

Amb 10 alumnes, la probabilitat de que **SÍ** que coincideixen 2 aniversaris és petita, un 10%.

Fixa't que malgrat que una xiqueta o un xiquet poden néixer al llarg de 365 dies, amb uns 27 alumnes ja és **MÉS** probable que 2 canten junts que no (línia rosa, > 50%).

Amb uns 40 alumnes, la probabilitat que haja 2 *Happy birthdays* és major del 90%.

Anàlogament es pot calcular la probabilitat que 3, o 4 o 5... alumnes canten el mateix dia... i els resultats són sorprenents.

(El mateix tipus de càlcul estadístic mostra que, en contra de la intuïció, és més fàcil tenir dos accidents de cotxe seguits que distanciat, per exemple).

