

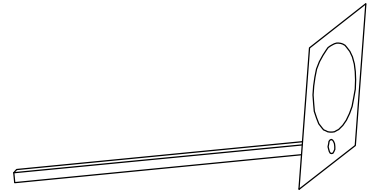
Activitat: *Comptar estrelles*



Construcció del comptador d'estrelles

Material necessari:

- Una cartolina de 20x20 cm²
- Un llistó de fusta de 30 cm
- Un compàs, una xinxeta i unes estisores



Dibuixa al mig de la cartolina un cercle de 6 cm de radi i retalla'l.

Clava la cartolina a un dels extrems del llistó.

També pot servir un tub de cartró o plàstic de 12 cm de diàmetre interior i 30 cm de llarg.



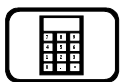
Realització de l'activitat

Aquesta activitat l'heu de realitzar de nit a un lloc fosc, per poder veure bé les estrelles.

Col·loca el comptador d'estrelles en el teu ull i mira cap al cel, a través del forat que has fet, a un lloc triat a l'atzar. Compta les estrelles que hi veus i apunta-les a la taula que hi ha a continuació. Repeteix l'operació 10 vegades mirant a altres punts del cel per totes les direccions.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	x5

Suma les estrelles de les 10 observacions i escriu el resultat a la columna "Total". Multiplica aquest resultat per 5 i escriu-lo a la columna "x5". Aquest darrer resultat és el nombre d'estrelles que es veuen al cel.



Explicació dels càlculs

El percentatge del cel que veiem a través del forat es pot calcular fàcilment com s'indica:

Àrea d'una semiesfera de radi 30cm:

$$A = 2 \cdot \pi \cdot 30^2 = 5654,8668 \text{ cm}^2$$

Àrea del forat:

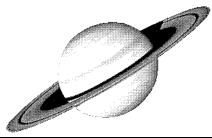
$$A = \pi \cdot 6^2 = 113,0973 \text{ cm}^2$$

Proporció:

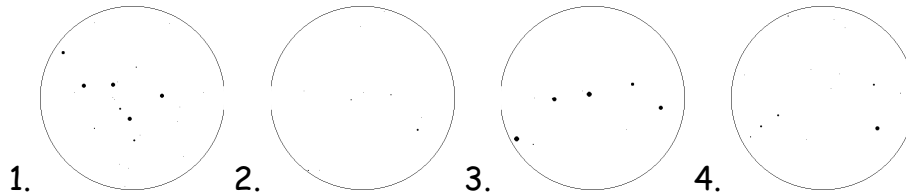
$$p = \frac{5654,8668}{113,0973} = 50$$

És a dir, ompliríem l'esfera amb 50 observacions. Per aquest motiu si fem 10 observacions hem de multiplicar el resultat per 5.

Seguint aquests càlculs podem fer l'experiment amb altres mides. Si observem que la proporció entre el diàmetre del forat i la longitud del llistó, o del tub, és 2,5 vegades, amb qualsevol tub de longitud 2,5 vegades el seu diàmetre també podríem fer l'experiment.



Aquestes podrien ser 4 de les nostres 10 observacions:



Nota: no hem de cercar llocs on hi hagi estrelles grosses sinó apuntar a llocs a l'atzar.

Contem les estrelles de cada observació i els apuntem a la taula:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	x5
23	10	9	15	11	8	10	13	16	20		

Sumem les estrelles de les 10 observacions i apuntem el resultat a la casella corresponent:

$$20+10+9+15+11+8+10+13+16+20=132$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	x5
23	10	9	15	11	8	10	13	16	20	132	

Multipliquem el resultat per 5 i l'apuntem a la darrera casella:

$$132 \times 5 = 660$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	x5
23	10	9	15	11	8	10	13	16	20	132	660

Així el nombre d'estrelles que hi ha al nostre cel és 660.

Aquest és un exemple del que podria una observació.

El resultat pot variar molt segons si estem a una ciutat o al camp, si ha bon temps o mal temps, si hi ha lluna o no, etc.