

Exercici de GeoGebra: Lliçó 5.4 - Distribucions Estadístiques

Exercici: Creeu un diagrama en GeoGebra que mostri els següents elements:

1. Una distribució normal amb mitjana $\mu = 0$ i desviació típica $\sigma = 1$.
2. Una distribució binomial amb $n = 10$ proves i probabilitat d'èxit $p = 0.5$.
3. Una distribució de Poisson amb taxa d'esdeveniments $\lambda = 4$.
4. Comparar les gràfiques afegint línies verticals per mostrar les àrees de probabilitat específica (per exemple, la probabilitat que X sigui menor o igual a 3 en la distribució binomial).

Passos per a la resolució:

1. Crear la Distribució Normal:

- Obriu GeoGebra i seleccioneu la vista de Gràfic.
- Definiu els paràmetres:
 - A la barra d'entrada, escriviu $\mu = 0$ i $\sigma = 1$ per establir la mitjana i la desviació típica.
- Creeu la Funció de Densitat de Probabilitat:
 - A la barra d'entrada, escriviu: $f(x) = (1 / (\sigma * \text{sqrt}(2 * \pi))) * e^{-(x - \mu)^2 / (2 * \sigma^2)}$.
 - Prem Enter. GeoGebra mostrarà la corba de la distribució normal amb els paràmetres especificats.
- **Solució:** La corba de la distribució normal amb mitjana 0 i desviació típica 1 és una campana simètrica centrada a $x = 0$ amb amplada determinada per σ .

2. Crear la Distribució Binomial:

- Definiu els paràmetres:
 - A la barra d'entrada, escriviu $n = 10$ i $p = 0.5$.
- Creeu la Funció de Massa de Probabilitat:
 - A la barra d'entrada, escriviu: $f(k) = \text{BinomialPDF}(10, 0.5, k)$.
 - Prem Enter. GeoGebra mostrarà el gràfic de la funció de massa de probabilitat de la distribució binomial.
- Afegiu Barres de Probabilitat:
 - Utilitzeu l'eina "Diagrama de Barres" per representar les probabilitats associades a cada número d'èxits.
- **Solució:** Les barres mostraran les probabilitats per a cada possible nombre d'èxits de 0 a 10, amb la màxima probabilitat al voltant de 5 èxits, reflectint la simetria esperada per $p = 0.5$.

3. Crear la Distribució de Poisson:

- Definiu el paràmetre λ :
 - A la barra d'entrada, escriviu $\lambda = 4$.
- Creeu la Funció de Massa de Probabilitat:
 - A la barra d'entrada, escriviu: $f(k) = \text{PoissonPDF}(4, k)$.
 - Prem Enter. GeoGebra mostrarà el gràfic de la funció de massa de probabilitat de la distribució de Poisson.
- Afegiu Barres de Probabilitat:
 - Utilitzeu l'eina "Diagrama de Barres" per representar les probabilitats associades a cada número d'esdeveniments.
- **Solució:** Les barres mostraran les probabilitats per a cada nombre d'esdeveniments des de 0 fins a uns 10, amb el màxim en $k = 4$, que és la mitjana λ .

4. Comparar les Gràfiques:

- Afegiu línies verticals per mostrar àrees específiques:
 - Per la distribució binomial, afegiu una línia vertical a $k = 3$ per mostrar la probabilitat acumulada fins a 3 èxits.
 - Seleccioneu l'eina "Línia" de la barra d'eines.
 - Feu clic en el punt desitjat de l'eix x (per exemple, $x = 3$ en la distribució binomial) per dibuixar les línies verticals.
- **Solució:** Les línies verticals ajudaran a visualitzar les àrees sota les corbes i les barres per indicar les probabilitats acumulades o específiques.

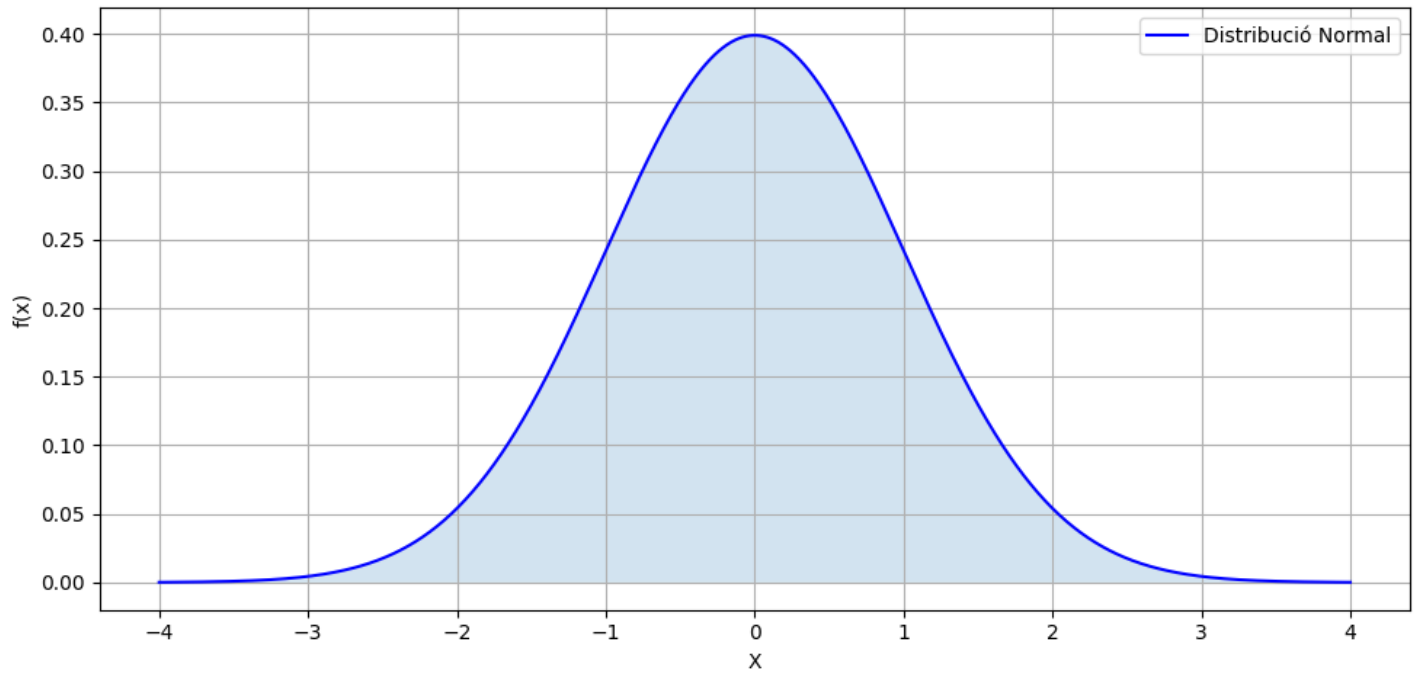
5. Etiquetar i Personalitzar:

- Feu clic dret sobre les gràfiques per canviar el color, estil de línia i gruix.
- Afegiu etiquetes a les línies verticals i les corbes per identificar les distribucions i les àrees de probabilitat específica.
- Activeu la graella si és necessari per facilitar l'alineació visual (menú "Visualitza" -> "Graella").
- **Solució:** Les etiquetes i la personalització ajudaran a distingir clarament les diferents distribucions i àrees d'interès.

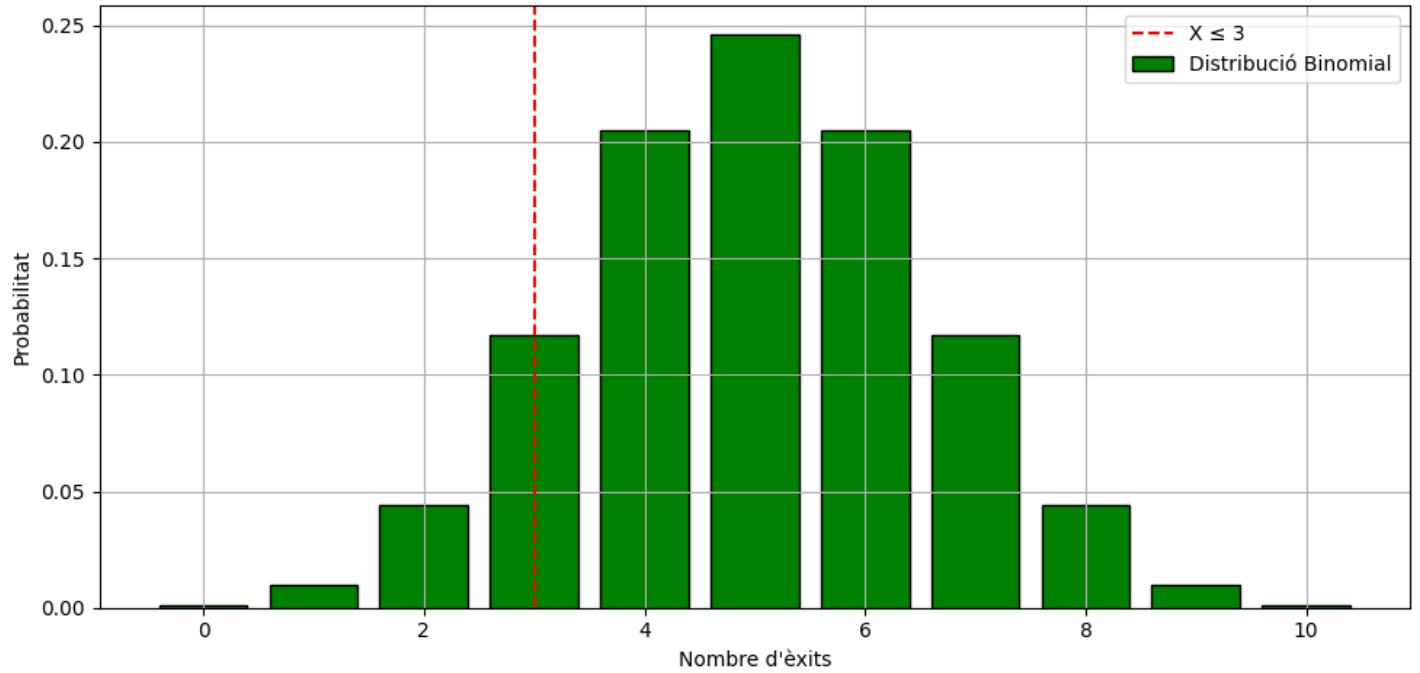
6. Guardar el Treball:

- Un cop finalitzat, deseu el vostre treball a GeoGebra fent clic a "Fitxer" -> "Desa com..." per assegurar-vos de poder tornar a aquest exercici més endavant.
- **Solució:** El treball quedarà guardat per futures referències i revisions

Distribució Normal



Distribució Binomial



Distribució de Poisson

