

1. GEOMETRÍA: VECTORES. ¿Qué me pueden pedir?

- "Dados los vectores \vec{u} , \vec{v} , \vec{w} (y/o puntos A,B,C,D)..."
 - **Operaciones Básicas:** $|\vec{u}|$, $\vec{u} \cdot \vec{v}$, ángulo entre \vec{u} y \vec{v} , $|\vec{u} + \vec{v}|$ (a veces módulos/ángulo de suma/resta).
 - **Proyección** de \vec{u} sobre \vec{v} .
 - **Producto Vectorial:** $\vec{u} \times \vec{v}$, vector perpendicular a \vec{u} y \vec{v} , vectores unitarios perpendiculares.
 - **Área** de triángulo/paralelogramo (definido por puntos o vectores).
 - **Producto Mixto:** $[\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}]$.
 - **Volumen** de paralelepípedo/tetraedro (definido por puntos o vectores).
 - **Combinación Lineal:** Escribir \vec{w} como comb. lineal de $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$.
 - **Alineación/Coplanariedad:**
 - "Calcula k para que A,B,C estén alineados." (Vectores proporcionales).
 - "Calcula k para que A,B,C,D sean coplanarios." ($[\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD}] = 0$ o rango).
 - **Parámetros:** Hallar k para que $\vec{u} \perp \vec{v}$; para que volumen=V; para que área=A.

2. GEOMETRÍA: ECUACIONES DE RECTAS Y PLANOS. ¿Qué me pueden pedir? (Presentadas en cualquier forma: vectorial, paramétrica, continua, implícita, general)

- "Halla la ecuación de la recta r que..."
 - ...pasa por P y Q.
 - ...pasa por P y tiene vector director \vec{d} .
 - ...pasa por P y es paralela a la recta s .
 - ...pasa por P y es perpendicular al plano π .
 - ...es intersección de los planos π_1 y π_2 .
 - ...**corta perpendicularmente a otras dos rectas s_1 y s_2** (recta perpendicular común).
- "Halla la ecuación del plano π que..."
 - ...pasa por P, Q, R (no alineados).
 - ...pasa por P y tiene vectores directores \vec{u} , \vec{v} .
 - ...pasa por P y tiene vector normal \vec{n} .
 - ...contiene a la recta r y al punto P (exterior a r).
 - ...contiene a dos rectas r y s (secantes o paralelas).
 - ...pasa por P y es paralelo al plano π' .
 - ...pasa por P y es perpendicular a la recta r .
 - ...contiene a la recta r y es perpendicular al plano π' .
 - ...contiene a la recta r y es paralelo a la recta s .

3. GEOMETRÍA: POSICIONES RELATIVAS. ¿Qué me pueden pedir? (Estudiar y, si procede, hallar intersección, ángulo, distancia)

- "Estudia la posición relativa de las rectas r y s ." (Secantes, paralelas, coincidentes, se cruzan).
 - *Si secantes:* Punto de corte, ángulo.
 - *Si paralelas:* Distancia.
 - *Si se cruzan:* Distancia, ángulo.
- "Estudia la posición relativa de la recta r y el plano π ." (Secantes, paralela, contenida).
 - *Si secantes:* Punto de corte, ángulo.
 - *Si paralela:* Distancia.
- "Estudia la posición relativa de los planos π_1 y π_2 ." (Secantes, paralelos, coincidentes).
 - *Si secantes:* Recta de intersección, ángulo.
 - *Si paralelos:* Distancia.
- "Halla k para que r y π sean perpendiculares / r esté contenida en π / r y s se corten / etc."

4. GEOMETRÍA: DISTANCIAS Y ÁNGULOS. ¿Qué me pueden pedir?

- **Distancias:** Punto-Punto, Punto-Recta, Punto-Plano, Recta-Recta (paralelas o cruzan), Recta-Plano (paralelos), Plano-Plano (paralelos).
- **Ángulos:** Vector-Vector, Recta-Recta, Plano-Plano, Recta-Plano.

5. GEOMETRÍA: PUNTOS NOTABLES Y OTROS. ¿Qué me pueden pedir?

- "Calcula el punto simétrico de P respecto a Q / respecto a la recta r / respecto al plano π ."
- "Calcula la proyección ortogonal de P sobre la recta r / sobre el plano π ."
- "Halla el/los punto/s R de la recta r que equidista/n de P y Q (o de π_1 y π_2). Vale, continúa con la **Guía Rápida de Casuísticas de Ejercicios** para el tercer trimestre, completando el apartado de Geometría y luego pasando a Probabilidad y Estadística, asegurándome de incluir las variantes vistas en los boletines."
- "Halla el/los punto/s R de la recta r que distan k unidades del punto P / del plano π ."
 - Punto genérico de r , igualar fórmula de distancia a k , resolver (puede dar 0, 1 o 2 soluciones).
- "Calcula los vértices de un rectángulo/paralelogramo..."
 - ...dados algunos vértices y condiciones sobre los lados (ej. dos lados sobre rectas dadas).
 - ...sabiendo que A,B,C,D forman un paralelogramo (comprobar igualdad de vectores AB y DC, etc.).
- "Halla la recta perpendicular común a dos rectas r y s que se cruzan."
 - Vector director de la perpendicular común es $d_r \times d_s$.
 - Construir planos que contengan a r (y d_{perp}) y a s (y d_{perp}). Intersección es la recta.
 - O bien, puntos genéricos R en r y S en s , vector RS perpendicular a d_r y a d_s .
- "Halla el plano mediador del segmento AB." (Perpendicular al vector AB por el punto medio de AB).
- "Área del triángulo formado por los puntos de corte de un plano π con los ejes coordenados."

6. PROBABILIDAD: SUCESOS Y CÁLCULO DE PROBABILIDADES. ¿Qué me pueden pedir?

- "Dados $P(A)$, $P(B)$, $P(A \cup B)$ (o $P(A \cap B)$ o $P(A|B)$), calcula..."
 - ...la probabilidad de la intersección/unión que falte.
 - ... $P(A^c)$, $P(B^c)$ $P(A|B)$, $P(B|A)$ $P(A \cap B^c)$ (solo A), $P(A^c \cap B)$ (solo B), $P(A^c \cap B^c)$ (ni A ni B, usando Morgan). ... $P(A^c|B^c)$.
- "¿Son los sucesos A y B independientes?" Comprobar si $P(A \cap B) = P(A)P(B)$ o $P(A|B) = P(A)$.
- "¿Son los sucesos A y B incompatibles?" Comprobar si $P(A \cap B) = 0$.
- Problemas contextualizados (biblioteca, delitos, ciudad, etc.) con porcentajes / probabilidades:
 - "Se elige un elemento al azar, calcula la probabilidad de que..." (Aplicar propiedades, uniones, intersecciones, condicionadas).
 - Suelen ser **tabla de contingencia** o un **diagrama de árbol** para organizar la información.
- **TEOREMA DE LA PROBABILIDAD TOTAL: DIAGRAMA ÁRBOL**
 - "Se elige elemento al azar. Calcula probabilidad de que presente una característica B, sabiendo que la población está dividida en sucesos A_1, A_2, \dots, A_n incompatibles y cuya unión es total."
 - $P(B) = P(B|A_1)P(A_1) + P(B|A_2)P(A_2) + \dots$
 - Ejemplos: Fábrica con máquinas y % defectuosas; urna con bolas de diferentes tipos; enfermedad y pruebas diagnósticas.
- **TEOREMA DE BAYES:**
 - "Sabido que el elemento elegido al azar presenta la característica B, ¿cuál es la probabilidad de que pertenezca al grupo A_i ?"
 - $P(A_i|B) = [P(B|A_i)P(A_i)] / P(B)$ (donde $P(B)$ se calcula con Prob. Total).

7. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD: ¿Qué me pueden pedir?

- **DISTRIBUCIÓN BINOMIAL $B(n, p)$:**
 - "Identifica la distribución y sus parámetros n y p en un problema de n repeticiones independientes de un experimento de Bernoulli (éxito/fracaso)."
 - "Calcula la probabilidad de obtener exactamente k éxitos: $P(X=k)$." (Usar fórmula binomial).
 - "Calcula $P(X \leq k)$ " (Sumar $P(X=0) + \dots + P(X=k)$).
 - "Calcula $P(X \geq k)$ " ($1 - P(X < k)$ o sumar $P(X=k) + \dots + P(X=n)$).
 - "Calcula $P(a \leq X \leq b)$."
 - Ejemplos: N° de aciertos en un test, n° de piezas defectuosas en una muestra, n° de veces que ocurre un suceso al repetir un experimento.
- **DISTRIBUCIÓN NORMAL $N(\mu, \sigma)$:**
 - "Una variable X sigue una distribución normal de media μ y desviación típica σ ..."
 - "Calcula $P(X \leq k)$ ", $P(X \geq k)$, $P(a \leq X \leq b)$." (Tipificar $z = (X - \mu) / \sigma$ y usar tabla $N(0, 1)$).
 - "Halla el valor k tal que $P(X \leq k) = \text{Probabilidad_dada}$." (Buscar probabilidad en tabla, obtener Z, destipificar $k = \mu + z\sigma$).
 - "Halla el intervalo centrado en la media ($\mu - k$, $\mu + k$) que contiene el P% de la población."
 - "Halla la altura/peso/valor a partir del cual se encuentra el P% de los más altos/bajos."
 - Ejemplos: Alturas, pesos, errores de medida, tiempo de duración.
- **APROXIMACIÓN DE LA BINOMIAL POR LA NORMAL:**
 - "En un experimento binomial con n grande (ej. $n \geq 30$) y $np \geq 5$, $nq \geq 5$, calcula $P(X \leq k)$ o $P(X \geq k)$ o $P(a \leq X \leq b)$."
 - Calcular $\mu = np$ y $\sigma = \sqrt{npq}$.
 - Calidad de la aproximación $np > 5$ y $nq > 5$.
 - Aplicar **corrección por continuidad (Yates)**:
 - Tipificar y usar tabla $N(0, 1)$.