

## APLICATIVO: POSICIONES RELATIVAS ENTRE RECTAS Y PLANOS

### DESCRIPCIÓN

El presente aplicativo permite observar y verificar mediante cálculos realizados, las posiciones relativas entre una recta y un plano, tomando en cuenta el vector dirección de la recta y el vector normal del plano. Está organizado de manera que puedan visualizar por separado las siguientes tres opciones:

#### i) La recta L:

Muestra y oculta las gráficas de recta L, el punto de paso y el vector dirección. Permite ingresar las coordenadas del punto de paso y las componentes del vector dirección de la recta L.

#### ii) El plano P:

Muestra y oculta las gráficas del plano P y del vector normal. Permite ingresar las componentes del vector normal del plano P, asimismo como el valor del término independiente D, de su ecuación general.

#### iii) Posiciones relativas entre L y P:

Muestra y oculta las gráficas del plano P y la recta L. Permite ingresar datos de la recta y del plano, asimismo describe y muestra la posición relativa entre ambos. Presenta cuatro ejemplos que corresponden a cuatro casos:

Ejemplo 1: Recta secante y no paralela al plano.

Ejemplo 2: Recta paralela al plano y no contenida en el plano.

Ejemplo 3: Recta contenida en el plano.

Ejemplo 4: Recta perpendicular al plano.

### ACTIVIDADES

Para reforzar el apoyo en el aprendizaje mediante este aplicativo, sugerimos:

#### Opción "La recta L":

Ingrese valores para las coordenadas del punto de paso y observe su ubicación. Ingrese las componentes del vector dirección de la recta L y observe su gráfica y la relación con la gráfica de la recta L. Intente con otros valores.

#### Opción "El plano P":

Ingrese valores para el coeficiente D y para las componentes del vector normal del plano y observe su gráfica y la relación con la gráfica del plano P. Intente con otros valores.

### Opción "Posiciones relativas entre L y P":

- 1) En cada caso observe los valores de los productos escalar y vectorial de los vectores dirección de la recta L y normal del plano P:  $\vec{v} \cdot \vec{n}$  y  $\vec{v} \times \vec{n}$ , y relacione con la posición relativa correspondiente.
- 2) **Ejemplo 1:** muestra la recta secante al plano, y también determina el punto de intersección. Ingresando otros valores puede tener más ejemplos de rectas y planos, y sus posiciones relativas de este tipo, mientras los productos sean diferentes de cero.
- 3) **Ejemplo 2:** Puede dar valores a los elementos de la recta y del plano hasta obtener el producto escalar  $\vec{v} \cdot \vec{n} = 0$ , observará que en ese caso la recta resulta paralela al plano. Determine si el punto de paso de la recta pertenece o no al plano.
- 4) **Ejemplo 3:** Similar al ejemplo 2,  $\vec{v} \cdot \vec{n} = 0$ . Determine si el punto de paso de la recta pertenece o no al plano. Diferencie del caso anterior.
- 5) **Ejemplo 4:** Puede dar valores a los elementos de la recta y del plano hasta obtener el producto vectorial  $\vec{v} \times \vec{n} = 0$ , observará que en ese caso la recta resulta perpendicular al plano. Observe la relación de los vectores y la posición relativa de la recta con el plano.