

Librería de Derive 6

LA RECTA

- **Resolución de un sistema de dos ecuaciones lineales**

SISTEMA(r, s) :=
 Prog
 RETURN SOLUTIONS([r, s], [x, y], Real)

Se introduce: las ecuaciones implícitas de dos rectas.
 Se obtiene: la solución del sistema.

Ejemplo:

SISTEMA(x + 2·y = 3, 4·x + 5·y = 6)
 SOL: [[1, -2]]

- **Recta de ángulo α y que pasa por el punto P**

RECTA_ANGULO(α , P) := RETURN TAN(α)·x - y - TAN(α)·P₁ + P₂ = 0

Se introduce: el ángulo con el eje de abscisas y el punto.
 Se obtiene: la ecuación general de la recta.

Ejemplo:

RECTA_ANGULO($\pi/4$, [2, 3])
 SOL: x - y = -1

- **Recta de pendiente m y que pasa por el punto P**

RECTA_PENDIENTE(m, P) := RETURN m·x - y + P₂ - m·P₁ = 0

Se introduce: la pendiente y el punto.
 Se obtiene: la ecuación general de la recta.

Ejemplo:

RECTA_PENDIENTE(2, [-1, 5])
 SOL: 2·x - y = -7

- **Recta que pasa por dos puntos**

RECTA_PTOS(P, Q) := RETURN (Q₂-P₂)·x+(P₁-Q₁)·y+P₂·Q₁-P₁·Q₂ = 0

Se introduce: los dos puntos.

Se obtiene: la ecuación general de la recta.

Ejemplo:

RECTA_PTOS([3,1],[-1,6])
 SOL: $5 \cdot x + 4 \cdot y = 19$

- **Recta de dirección dada y que pasa por un punto**

RECTA_VECTOR(v, P) := RETURN $v_2 \cdot x - v_1 \cdot y + v_1 \cdot P_2 - v_2 \cdot P_1 = 0$

Se introduce: el vector dirección y un punto.
 Se obtiene: la ecuación general de la recta.

Ejemplo: RECTA_VECTOR([3,1],[-1,6])
 SOL: $x - 3 \cdot y = -19$

- **Recta paralela a una recta dada**

RECTA_PARALELA(r, P) :=
 Prog
 u := LHS(r)
 a := $\partial(u, x, 1)$
 b := $\partial(u, y, 1)$
 RETURN $a \cdot x + b \cdot y - a \cdot P_{\downarrow 1} - b \cdot P_{\downarrow 2} = 0$

Se introduce: la recta y el punto.
 Se obtiene: la ecuación general de la recta paralela.

Ejemplo: RECTA_PARALELA($x - 2 \cdot y + 5 = 0$, [1, 2])
 SOL: $x - 2 \cdot y = -3$

- **Recta ortogonal a una recta dada**

RECTA_ORTOG(r, P) :=
 Prog
 u := LHS(r)
 a := $\partial(u, x, 1)$
 b := $\partial(u, y, 1)$
 RETURN $b \cdot x - a \cdot y + a \cdot P_{\downarrow 2} - b \cdot P_{\downarrow 1} = 0$

Se introduce: la recta y el punto.
 Se obtiene: la ecuación general de la recta ortogonal.

Ejemplo:

RECTA_ORTOG($x - 2 \cdot y + 5 = 0$, [1, 2])

SOL: $2 \cdot x + y = 4$

- **Distancia entre dos puntos**

DIST_PTOS(P,Q):= RETURN $\sqrt{(Q_1 - P_1)^2 + (Q_2 - P_2)^2}$

Se introduce: los puntos.

Se obtiene: la distancia entre ellos.

Ejemplo:

DIST_PTOS([-3, 1], [4, -2])

SOL: $\sqrt{58}$

- **Distancia entre un punto y una recta**

DIST_PTO_RECTA(r, P) :=

Prog

s := RECTA_ORTOG(r, P)

Q := SISTEMA(r, s)

RETURN ABS(P - Q↓1)

Se introduce: la ecuación general de la recta y el punto.

Se obtiene: la distancia del punto a la recta.

Ejemplo:

DIST_PTO_RECTA($x - 2 \cdot y + 3 = 0$, [1, -2])

SOL: $\frac{8\sqrt{5}}{5}$

- **Distancia entre dos rectas**

DIST_RECTAS(r, s) :=

Prog

Q := [0, RHS(SOLVE(SUBST(s, x, 0)))]

DIST_PTO_RECTA(r, Q)

Se introduce: las ecuaciones generales de las rectas.

Se obtiene: la distancia entre ellas.

Ejemplo:

DIST_RECTAS($4 \cdot x - 3 \cdot y + 1 = 0$, $4 \cdot x - 3 \cdot y - 2 = 0$)

$$\text{SOL: } \frac{3}{5}$$

- **Ángulo entre dos rectas**

ANGULO_RECTAS(r, s) :=

Prog

u := LHS(r)

a := $\partial(u, x, 1)$

b := $\partial(u, y, 1)$

v := LHS(s)

c := $\partial(v, x, 1)$

d := $\partial(v, y, 1)$

RETURN ACOS(ABS(a·c + b·d)/ABS([a, b])/ABS([c, d]))

Se introduce: las ecuaciones generales de las rectas.

Se obtiene: el ángulo entre ellas.

Ejemplo:

RECTA_ANGULO $\left(\frac{\pi}{4}, [2, 3]\right)$

SOL: $x - y = -1$