

Ejercicios de Derive 6
LA CIRCUNFERENCIA

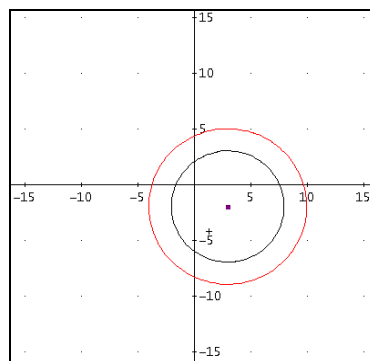
- Para resolver algunos de los ejercicios propuestos es necesario haber cargado la librería **circunferencia.mth**.
 Para ello pulsar File -> Load -> Utility File -> circunferencia.mth.

Ejercicio 1. Comprobar que la circunferencia de centro $C(-5,12)$ y radio 13 pasa por el origen de coordenadas.

```
#1: CIRC_CR_EC([-5, 12], 13) = 0
    Simplify -> Basic
#2:  $x^2 + 10 \cdot x + y^2 - 24 \cdot y = 0$ 
#3: SUBST(#2,[x,y],[0,0])
#4: SUBST( $(x^2 + 10 \cdot x + y^2 - 24 \cdot y = 0, [x, y], [0,0])$ )
    Simplify -> Basic
#4: true
```

Ejercicio 2. Obtener la ecuación de la circunferencia de radio 7 y concéntrica con la circunferencia $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 12 = 0$.

```
#1: CIRC_EC_CR( $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 12$ )
    Simplify -> Basic
#2: [[3, -2], 5]
#3: CIRC_CR_EC([3, -2], 7) = 0
    Simplify -> Basic
#4:  $x^2 - 6 \cdot x + y^2 + 4 \cdot y - 36 = 0$ 
```



Ejercicio 3. Hallar la ecuación de la circunferencia de centro $C(3,5)$ y que es tangente a la recta $4x + 3y - 2 = 0$.

```
#1: CIRC_CR_EC([3, 5], R)
    Simplify -> Basic
#2:  $x^2 - 6 \cdot x + y^2 - 10 \cdot y - R + 34$ 
#3: SOLVE(#2,y)
    Simplify -> Basic
#4: SOLVE( $4 \cdot x + 3 \cdot y - 2 = 0, y$ )
```

$$y = \frac{2 \cdot (1 - 2 \cdot x)}{3}$$

$$\#5: \text{SUBST}(\#2, y, \text{RHS}(\#4))$$

$$\#6: \text{SUBST}\left(x^2 - 6 \cdot x + y^2 - 10 \cdot y - R + 34, y, \text{RHS}\left(y = \frac{2 \cdot (1 - 2 \cdot x)}{3}\right)\right)$$

Simplify -> Basic

$$\#7: \frac{25 \cdot x^2 + 50 \cdot x - 9 \cdot R^2 + 250}{9}$$

$$\#8: \text{SOLVE}(\text{RAD}(\#7), x)$$

$$\#9: \text{SOLVE}\left(\text{RAD}\left(\frac{25 \cdot x^2 + 50 \cdot x - 9 \cdot R^2 + 250}{9}\right), x\right)$$

Simplify -> Basic

$$\#10: R = -5 \vee R = 5$$

Ejercicio 4. Hallar la ecuación de la circunferencia que pasa por los puntos $(-1, 4)$ y $(3, 6)$ y tiene el centro en la recta $x - 3y = 0$.

$$\#1: f(x, y) := x^2 + y^2 + a \cdot x + b \cdot y + c$$

$$\#2: f(-1, 4)$$

Simplify -> Basic

$$\#3: c - a + 4 \cdot b + 17$$

$$\#4: f(3, 6)$$

Simplify -> Basic

$$\#5: c + 3 \cdot a + 6 \cdot b + 45$$

$$\#6: g(x, y) := x - 3 \cdot y$$

$$\#7: g\left(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}\right)$$

Simplify -> Basic

$$\#8: \frac{3 \cdot b}{2} - \frac{a}{2}$$

$$\#9: \text{SOLVE}([\#3, \#5, \#8], [a, b, c])$$

$$\#10: \text{SOLVE}\left(\left[c - a + 4 \cdot b + 17, c + 3 \cdot a + 6 \cdot b + 45, \frac{3 \cdot b}{2} - \frac{a}{2}\right], [a, b, c]\right)$$

Simplify -> Basic

$$\#11: [C = -15 \vee a = -6 \vee b = -2]$$

