

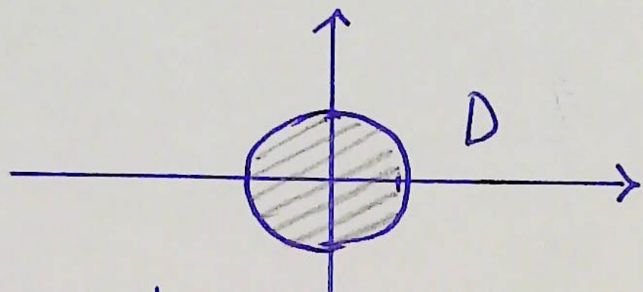
DETERMINARE LE CURVE DI LIVELLO della funzione  $z = \ln(x^2 + y^2 - 3)$  e rappresentarle graficamente.

SOLUZIONE

$$\begin{cases} z = \ln(x^2 + y^2 - 3) \\ z = K \end{cases} \Rightarrow \ln(x^2 + y^2 - 3) = K \quad \begin{array}{l} \text{EQUAZIONE DELLE} \\ \text{CURVE DI LIVELLO} \end{array}$$

• DETERMINIAMO IL DOMINIO di  $z$ .  $x^2 + y^2 - 3 > 0$

$x^2 + y^2 = 3$  rappresenta una circonferenza  $C(0,0)$   $r = \sqrt{3}$



$$\begin{array}{l} p.p (0,0) < 0 \\ (2,0) > 0 \end{array}$$

Il dominio è la parte di piano esterna alla circonferenza, esclusi i punti sulla circonferenza.

Rappresentiamo le curve di livello

$$\ln(x^2 + y^2 - 3) = K \quad e^{\ln(x^2 + y^2 - 3)} = e^K \quad x^2 + y^2 = 3 + e^K$$

Si tratta di circonferenze di  $C(0,0)$  e raggio  $r = \sqrt{3 + e^K}$   
 n.b.  $\sqrt{3 + e^K} > \sqrt{3}$  quindi sono tutte nel dominio di  $z$ .

$$\begin{array}{l} K=0 \\ x^2 + y^2 = 4 \\ C(0,0) \quad r=2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} K=1 \\ x^2 + y^2 = e + 3 \\ C(0,0) \\ r = \sqrt{3+e} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} K=-1 \\ x^2 + y^2 = 3 + \frac{1}{e} \\ C(0,0) \\ r = \sqrt{3 + \frac{1}{e}} \end{array}$$

