```
> restart : with(VectorCalculus) : with(LinearAlgebra) : with(plots) :
> x := r·cos(theta) :
> y := r·sin(theta) :
> z :='z':
> # Find z upperbound
```

> $z\_eq := z = \dfrac{(x^2 - y^2)}{3}$:

> $solve(z\_eq, z)$

$$\frac{r^2 \cos(\theta)^2}{3} - \frac{r^2 \sin(\theta)^2}{3} \quad \mathbf{(1)}$$

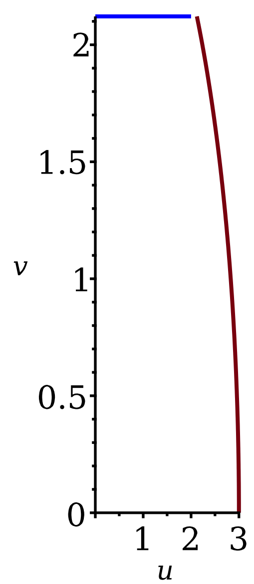
> # dit is eigenlijk: (r^2·cos(2·theta)) *divided* **by** 3 (*ignore this shit formatting*)

> $j := r$:

> $plot\_1 := implicitplot\left(u = \mathrm{sqrt}(-v\text{^}2 + 9), u = 0..3, v = 0..\dfrac{3}{\mathrm{sqrt}(2)}\right)$:

> $plot\_2 := plot(3/\mathrm{sqrt}(2), u = 0..2, color = blue)$:
> # Not fully aligned but you get the point lol

> $display(plot\_1, plot\_2)$



> # De boog (dat rechter stuk) is van 0 tot 3, dit is r.

> # dus per definitie is deze cirkel: $x^2 + y^2 = 9$ ($r = 3$)

> # theta gaat van 0 tot de grens van 3:sqrt(2)

> $\arctan\left(\dfrac{\dfrac{3}{\mathrm{sqrt}(2)}}{\dfrac{3}{\mathrm{sqrt}(2)}}\right)$

$$\frac{\pi}{4} \quad \mathbf{(2)}$$

> # voor de blauwe kromme zetten we de coords in y:(3:sqrt(2))

> $r\_blauw\_eq := y = \dfrac{3}{\mathrm{sqrt}(2)}$

$$r\_blauw\_eq := r\sin(\theta) = \frac{3\sqrt{2}}{2} \tag{3}$$

> $solve(r\_blauw\_eq, r)$

$$\frac{3\sqrt{2}}{2\sin(\theta)} \tag{4}$$

> *# dus r gaat van 0 tot het bovenste*

> *# voor theta zou dit redelijk duidelijk moeten zijn, we gaan van pi:4 tot pi:2*

> *#Dus alles samengenomen (we nemen dz dr dtheta voor de simplificatie*

> $result := int\left(int\left(int\left(r \cdot j, z = 0..\dfrac{r^2 \cdot \cos(2 \cdot \mathrm{theta})}{3}\right), r = 0..3\right), \mathrm{theta} = 0..\dfrac{\mathrm{Pi}}{4}\right) + int\left(int\left(int\left(r \cdot j, z = 0..\dfrac{r^2 \cdot \cos(2 \cdot \mathrm{theta})}{3}\right), r = 0..\dfrac{3\sqrt{2}}{2\sin(\theta)}\right), \mathrm{theta} = \dfrac{\mathrm{Pi}}{4}..\dfrac{\mathrm{Pi}}{2}\right)$

$$result := \frac{243}{32} + \frac{81\sqrt{2}\ln\left(\sqrt{2}-1\right)}{64} \tag{5}$$

>

>