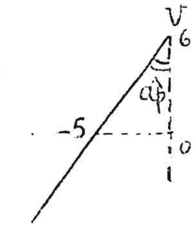
1) (f) $\text{dom} f = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2+y^2 \geq 0\} = \mathbb{R}^2$ ($x^2+y^2 \geq 0$ sempre perchè somma di quadrati)

grafico eq.^{ne} $z = 6 - \frac{6}{5}\sqrt{x^2+y^2}$ si tratta di un cono circolare di

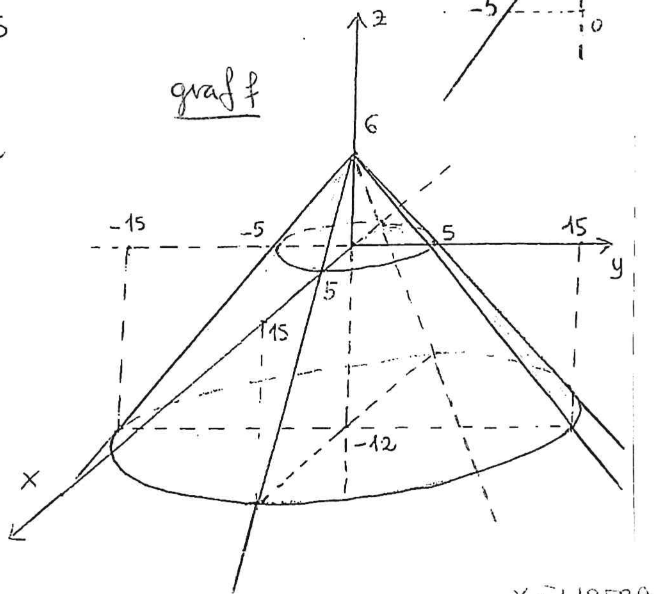
$V(0,0,6)$ rivolto verso il basso con $a = \frac{6}{5} > 1$ $(0 < \hat{ap} < 45°)$



$\cap\, z=0 \rightarrow \sqrt{x^2+y^2} = 5 \quad x^2+y^2 = 25 \quad R = 5$

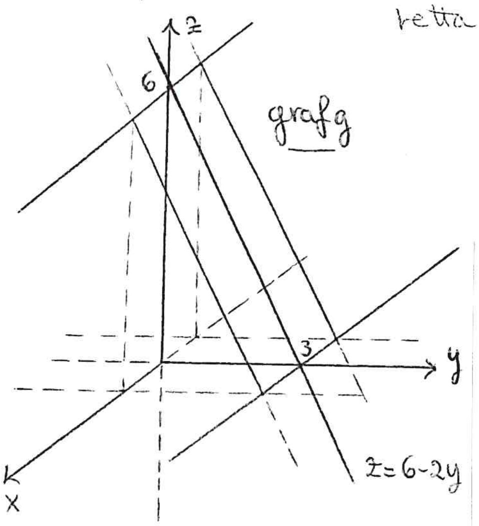
su $x^2+y^2 = 225 \rightarrow z_{cono} = 6 - \frac{6}{5}\sqrt{225} = -12$

$\hat{ap} = \arctan\left(\frac{1}{a}\right) = \arctan\left(\frac{5}{6}\right) \simeq 39{,}8°$



(g) $\text{dom}\, g = \mathbb{R}^2$ (nessuna condizione)

eq.^{ne} grafico $z = 6 - 2y$ piano inclinato indipendente da x (ottenuto dalla retta $z = 6-2y$ nel piano (y,z) trascinata nella direzione dell'asse x) - ↗ x è LIBERA



(p) $\text{dom}\, p = \mathbb{R}^2$ (nessuna condizione)

grafico $z = 4 - x^2$

parabola nel piano (x,z)

(verso il basso $V(0,4)$

$\cap\, z=0 \rightarrow x = \pm 2$)

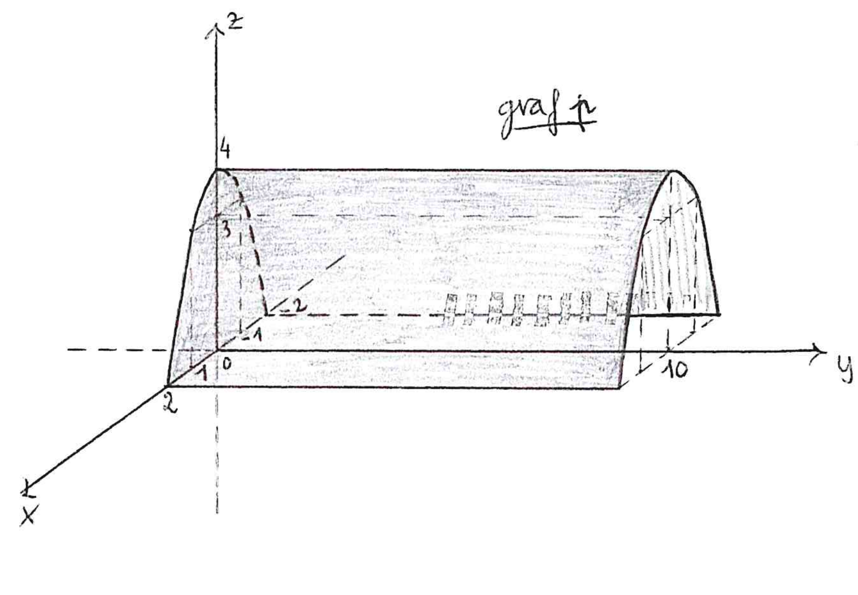
trascinata nella direzione dell'asse y

(y è LIBERA)

CONDIZ. per il DISEGNO

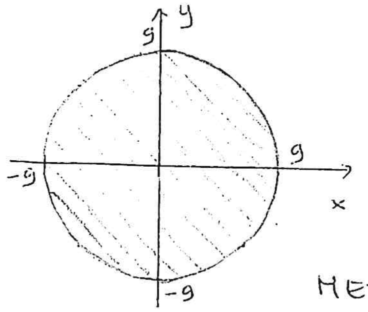
$-2 \leq x \leq 2$

$0 \leq y \leq 10$



(h) $\operatorname{dom} h = \{(x,y)\in\mathbb{R}^2 : 81-x^2-y^2 \geq 0\} = \{(x,y)\in\mathbb{R}^2 : x^2+y^2 \leq 81\} =$

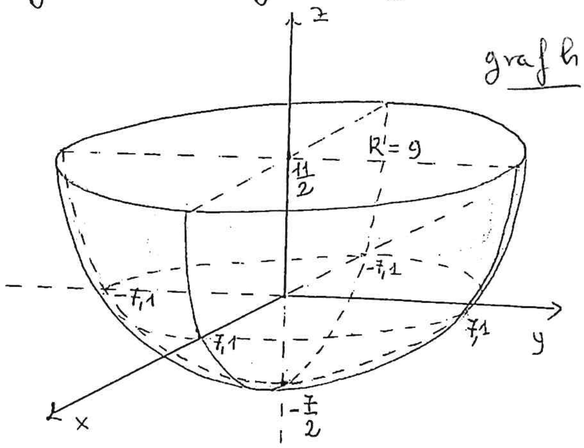
$=$ cerchio + bordo di $C(0,0)$ e $R=9$



eq.^{ue} del grafico

$z = \frac{11}{2} - \sqrt{81-x^2-y^2}$

Si tratta della METÀ INFERIORE della SUPERFICIE SFERICA di $C(0,0,\frac{11}{2})$ e $R=9$.



Il punto più basso si trova a $z_{min} = z_C - R = \frac{11}{2} - 9 = -\frac{7}{2}$

$\cap\, z=0 \quad 0 = \frac{11}{2} - \sqrt{81-x^2-y^2} \quad \sqrt{81-x^2-y^2} = \frac{11}{2} \quad 81-x^2-y^2 = \frac{121}{4} \quad x^2+y^2 = \frac{203}{4}$

$R = \frac{\sqrt{203}}{2} \simeq 7{,}1$

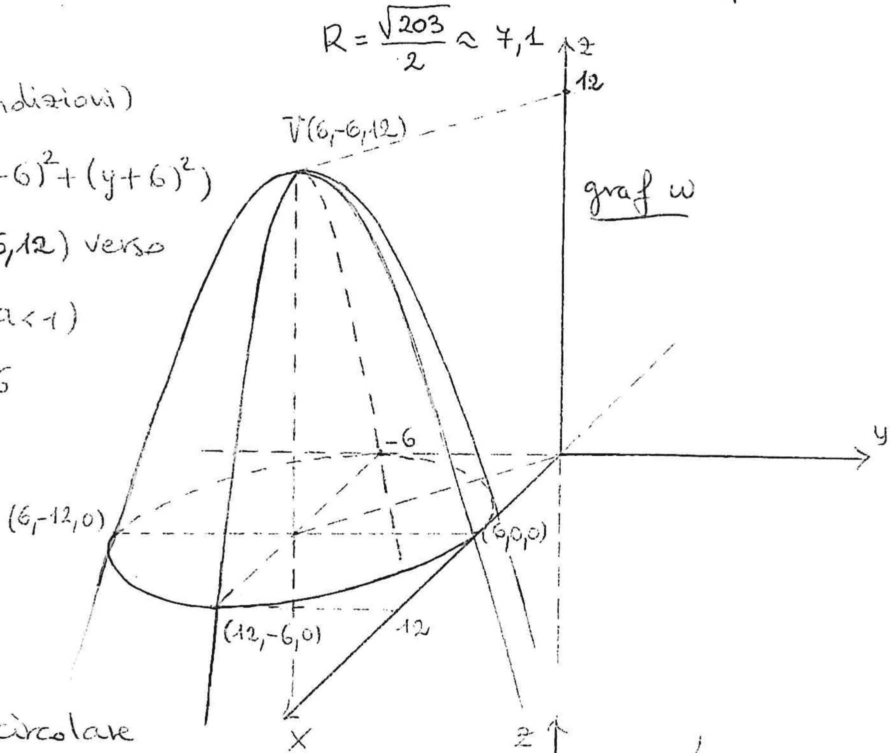
(w) $\operatorname{dom} w = \mathbb{R}^2$ (non ci sono condizioni)

eq.^{ne} del grafico $z = 12 - \frac{1}{3}((x-6)^2+(y+6)^2)$

è un paraboloide di $V(6,-6,12)$ verso il basso di apertura $a=\frac{1}{3}$ $(a<1)$

$\cap\, z=0$ su $(x-6)^2+(y+6)^2=36$

circonf di $C(6,-6)$ e $R=6$



(r) $\operatorname{dom} r = \mathbb{R}^2$ (nessuna condizione)

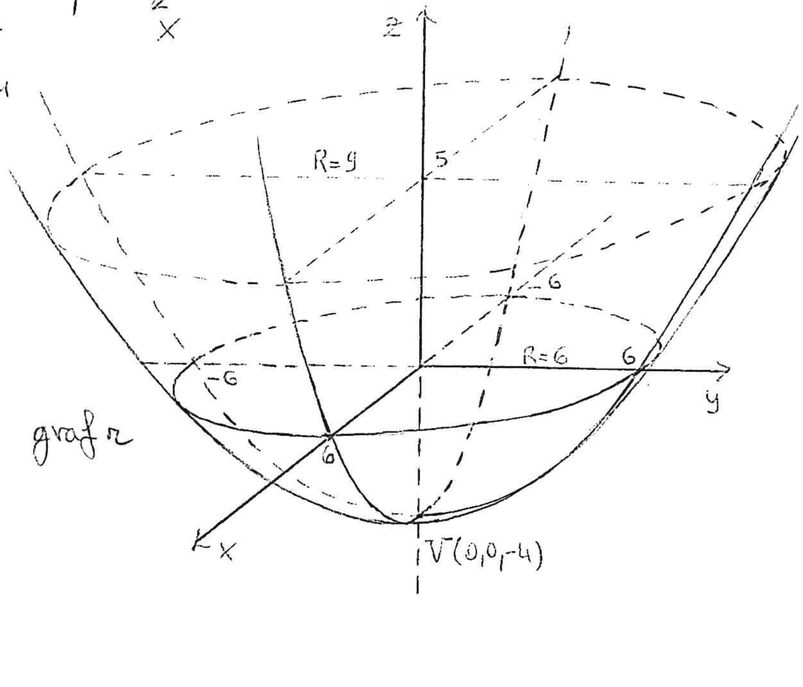
grafico $z = -4 + \frac{1}{9}(x^2+y^2)$:

si tratta di un paraboloide circolare di $V(0,0,-4)$, verso l'alto, $a=\frac{1}{9}$ $(a<1$

$\to$ + largo di $z=x^2+y^2)$

$\cap\, z=0$ su $x^2+y^2=36 \quad R=6$

su $x^2+y^2=81$ $(R=9) \to z_{parab}=5$



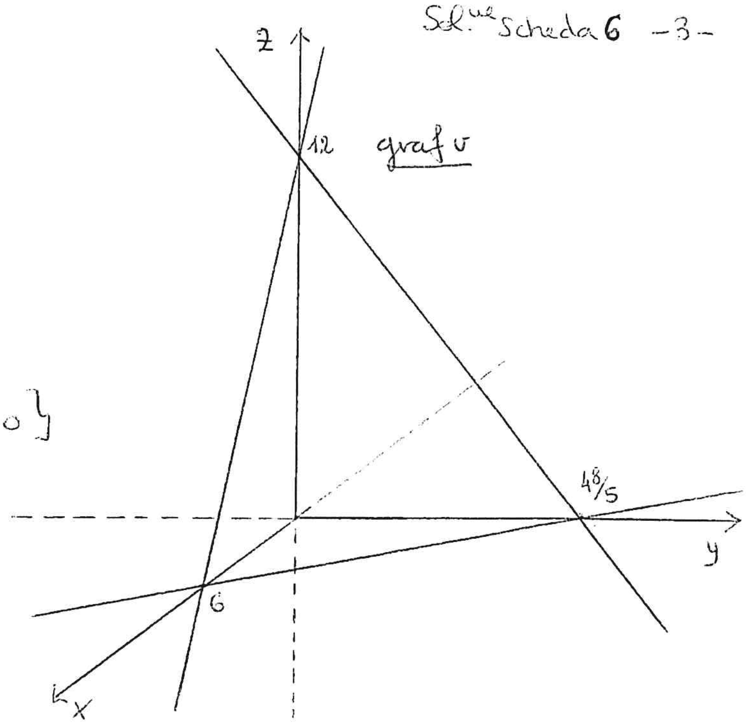
(v) dom $v = \mathbb{R}^2$ (nessuna condizione)

grafico $z = -2x - \frac{5}{4}y + 12$

si tratta di un piano inclinato

per $(0,0,12)\ (6,0,0)\ (0, \frac{48}{5}, 0)$

$\frac{48}{5} = 9{,}6$



(q) dom $q = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 225 - (x-10)^2 - y^2 \geq 0\}$

$= \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : (x-10)^2 + y^2 \leq 225\}$

= CERCHIO (interno + bordo) di

$C(10,0)$ e $R = 15$

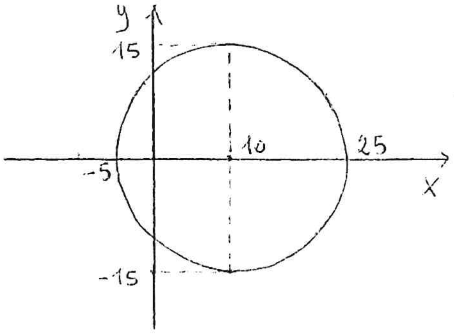
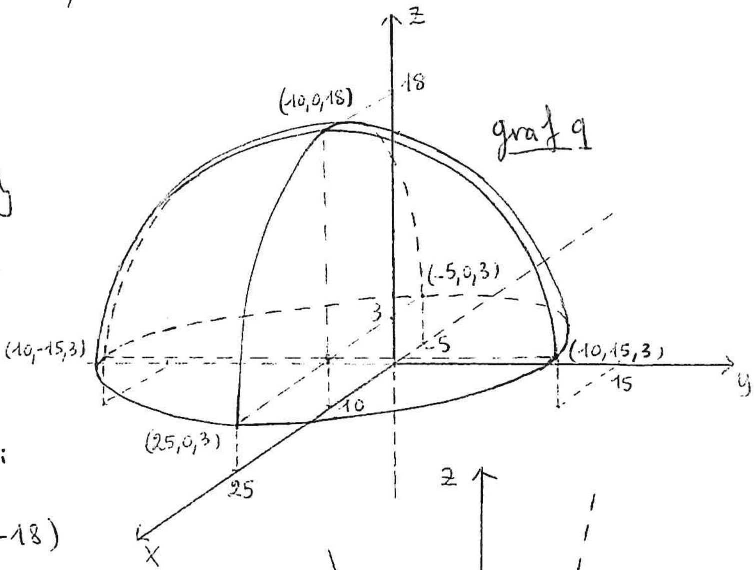


grafico eq.^{ne} $z = 3 + \sqrt{225 - (x-10)^2 - y^2}$: è la metà superiore della superficie sferica di $C(10,0,3)$ e $R = 15$, $z_{max} = 3 + 15 = 18$, $\cap\, z = 0$ $\emptyset$



(m) dom $m = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \geq 0\}$

$= \mathbb{R}^2$ in quanto $x^2 + y^2 \geq 0$ è sempre vera perché somma di due quadrati

eq.^{ne} grafico $z = -18 + \frac{3}{2}\sqrt{x^2 + y^2}$:

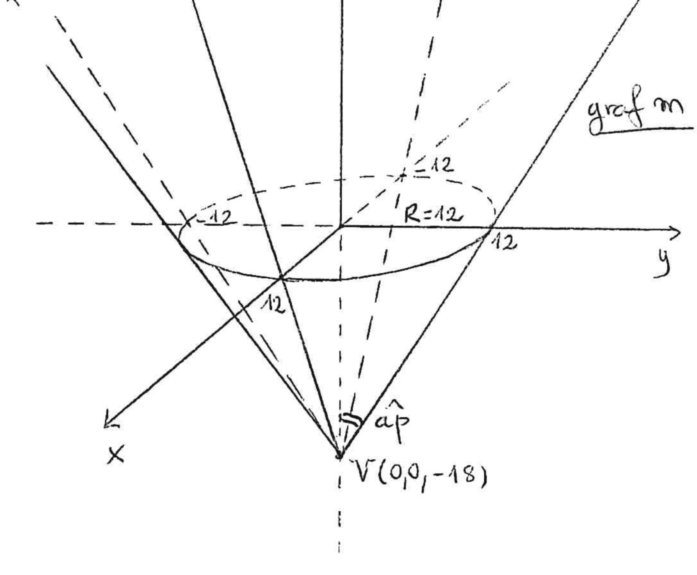
è un CONO CIRCOLARE di $V(0,0,-18)$ rivolto verso l'alto, di apertura $a = \frac{3}{2}$

$(a > 1 \rightarrow 0 < \hat{ap} < 45°$, $\hat{ap} = \arctan(\frac{1}{a}) =$

$= \arctan(\frac{2}{3}) \cong 33{,}7°)$

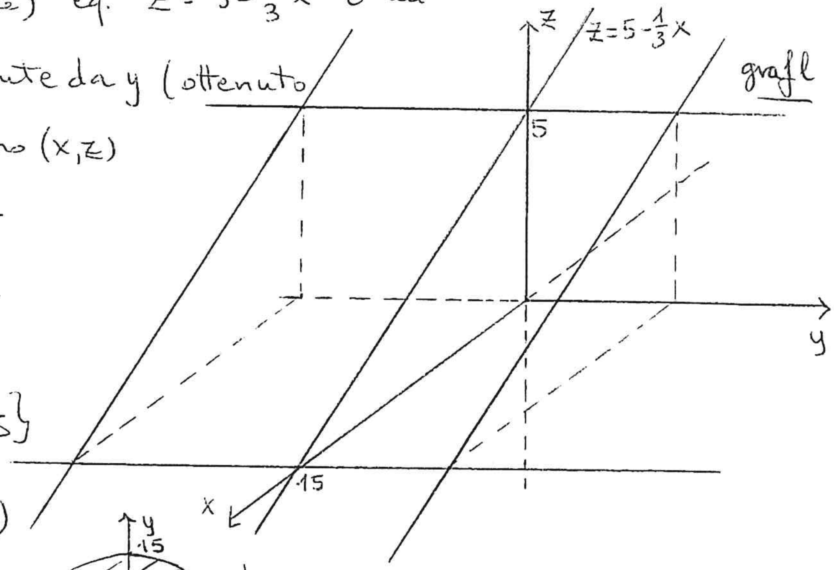
$\cap\, z = 0$ sulla circonf $x^2 + y^2 = 144$

$(R = 12)$



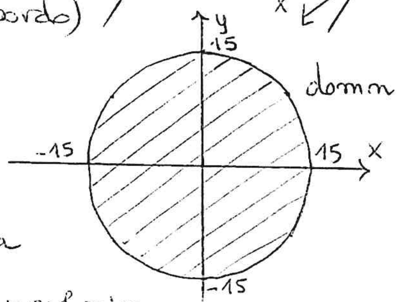
(l) dom $l=\mathbb{R}^2$ (nessuna condizione) eq.^{ne} $z = 5-\frac{1}{3}x$ è un piano inclinato indipendente da y (ottenuto dalla retta $z=5-\frac{1}{3}x$ nel piano (x,z) trascinata nella direzione dell'asse y.

Passa per $(0,0,5)$ e $(15,0,0)$.



(m) dom $m=\{(x,y)\in\mathbb{R}^2: x^2+y^2\le 225\}$

= CERCHIO (interno + bordo) di $C(0,0)$ e $R=15$



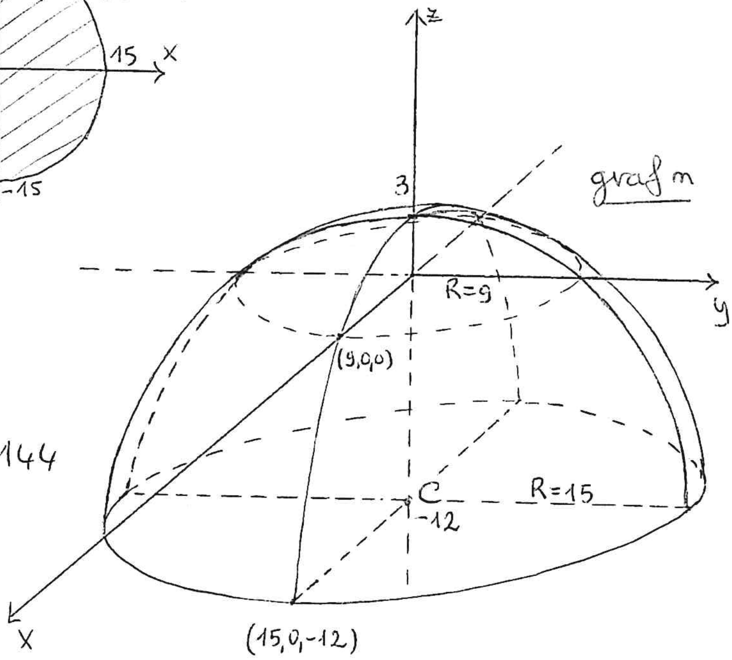
eq.^{ne} del grafico:

$z=-12+\sqrt{225-x^2-y^2}$ è la metà superiore della superficie sferica di $C(0,0,-12)$ e $R=15$

$z_{max}=-12+15=3$

$\cap\, z=0$ su $\sqrt{\quad}=12 \rightarrow 225-x^2-y^2=144$

$x^2+y^2=81 \rightarrow R=9$



(u) dom $u=\{(x,y)\in\mathbb{R}^2: x^2+(y-5)^2\ge 0\}=$

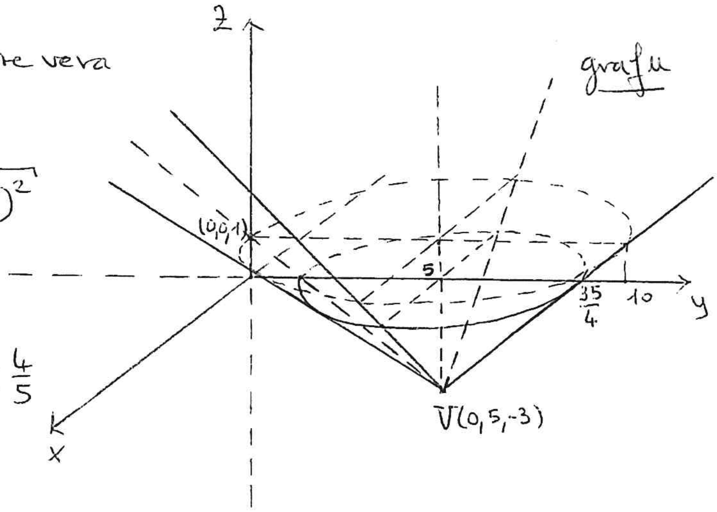
$=\mathbb{R}^2$ in quanto $x^2+(y-5)^2\ge 0$ è sempre vera perché somma di quadrati

eq.^{ne} del grafico: $z=-3+\frac{4}{5}\sqrt{x^2+(y-5)^2}$

CONO CIRCOLARE di $V(0,5,-3)$, verso l'alto, apertura $a=\frac{4}{5}$ $(0<a<\frac{4}{5}$

$\rightarrow \hat{ap}>45°$, $\hat{ap}=\arctan(\frac{1}{a})=$

$=\arctan(\frac{5}{4})\simeq 51{,}34°$)



$\cap\, z=0$ su $x^2+(y-5)^2=(\frac{15}{4})^2$

circonf di $C=(0,5)$ e $R=\frac{15}{4}=3{,}75$

$\cap\, z=1$ su $(x)^2+(y-5)^2=25$ $R=5$

$(0,0)\in E_1$

(s) $\text{dom}\, s = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x^2+y^2 \geq 0\} = \mathbb{R}^2$ in quanto $x^2+y^2 \geq 0$ $\forall (x,y) \in \mathbb{R}^2$ perchè una somma di quadrati è sempre ≥ 0 (ed è $=0 \Leftrightarrow x=y=0$)

eq.^{ne} del graf: $z = -\frac{13}{2} + \frac{5}{2}\sqrt{x^2+y^2}$

$\boxed{z = -\frac{13}{2} + \frac{5}{2}\sqrt{x^2+y^2}}$ è un CONO CIRCOLARE

di $V(0,0,-\frac{13}{2})$ verso l'alto, apertura
$\frac{13}{2} = -6{,}5$

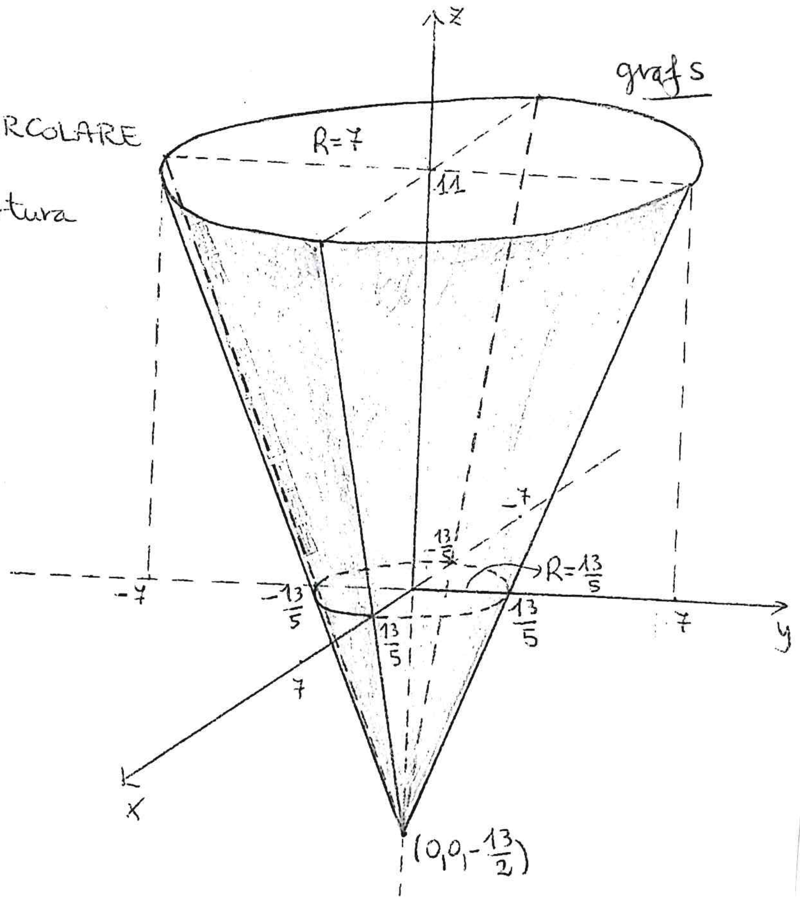
$a = \frac{5}{2}$ ($a > 1 \to 0 < \hat{ap} < 45°$),

$\cap\, z=0$ su $x^2+y^2 = \left(\frac{13}{5}\right)^2$ $R = \frac{13}{5} = 2{,}6$

su $x^2+y^2 = 49$ $(R=7) \to z_{cono} = 11$

$\hat{ap} = \arctan\left(\frac{2}{5}\right) \simeq 21{,}8°$

CONDIZ. per il DISEGNO



(t) $\text{dom}\, t = \mathbb{R}^2$ (non ci sono cond.)

eq.^{ne} del graf: $z = 13 - \frac{1}{8}(x^2+y^2)$

si tratta di un PARABOLOIDE CIRCOLARE di $V(0,0,13)$, verso il basso, apertura $a = \frac{1}{8}$ ($0 < a < 1 \to$ più largo di $z = x^2+y^2$)

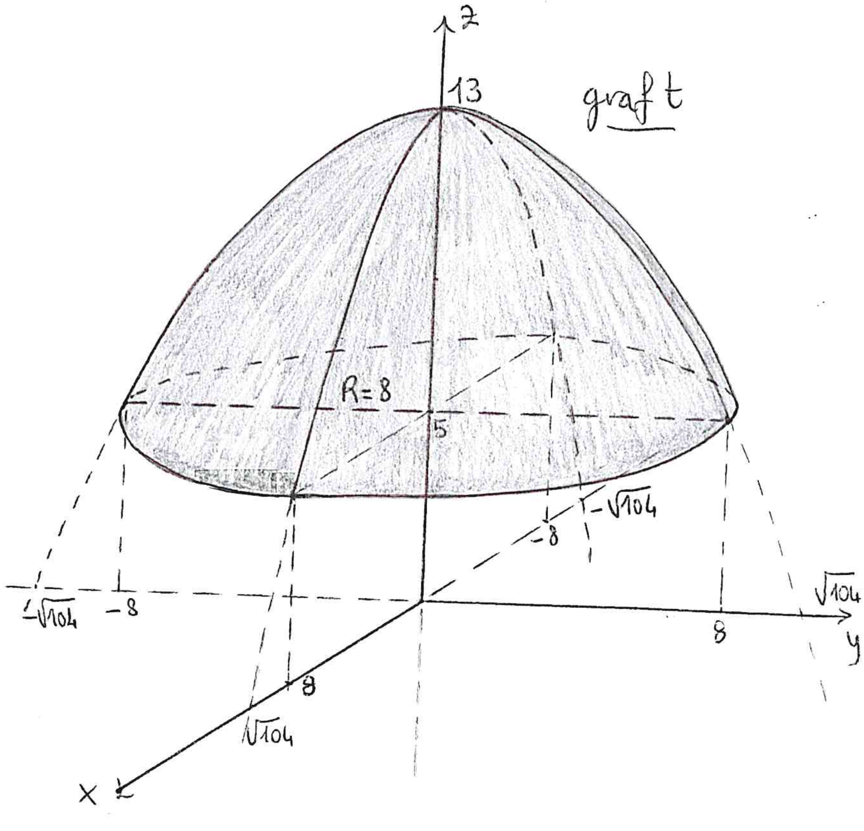
$\cap\, z=0$ su $x^2+y^2 = 104$

$R = \sqrt{104} \simeq 10{,}2$

CONDIZ per il DIS:

$x^2+y^2 \leq 64$

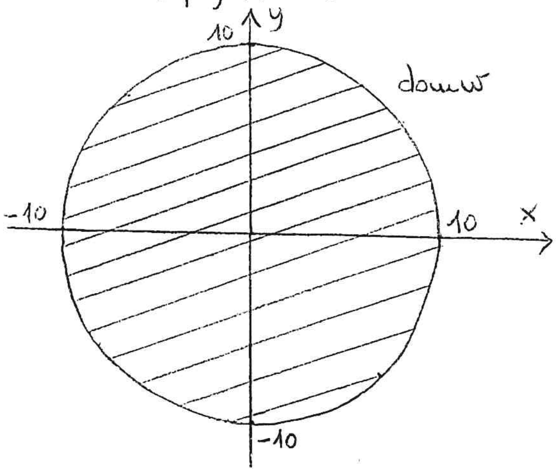
Su $x^2+y^2 = 64$ $z_{par} = 13 - 8 = 5$



(a)

dom a $= \{(x,y)\in\mathbb{R}^2 : 100-x^2-y^2 \geq 0\} = \{(x,y)\in\mathbb{R}^2 : x^2+y^2 \leq 100\}$ = CERCHIO (interno + bordo)

$C(0,0)$ $R=10$



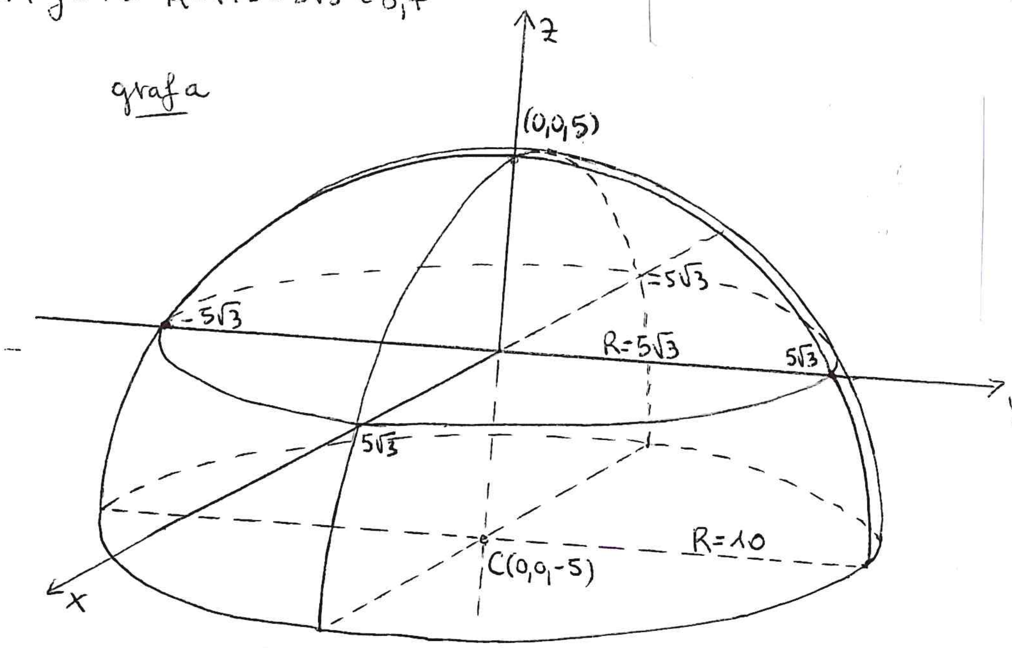
eq.^{ne} graf $z=-5+\sqrt{100-x^2-y^2}$

$\boxed{z=-5+\sqrt{100-x^2-y^2}}$ è la metà superiore della SUPERFICIE SFERICA di $C(0,0,-5)$ e $R=10$, $z_{cima}=5$

$\cap\ z=0$ $\quad 5=\sqrt{100-x^2-y^2} \quad 25=100-x^2-y^2$

$x^2+y^2=75 \quad R=\sqrt{75}=5\sqrt{3}\simeq 8{,}7$

graf a



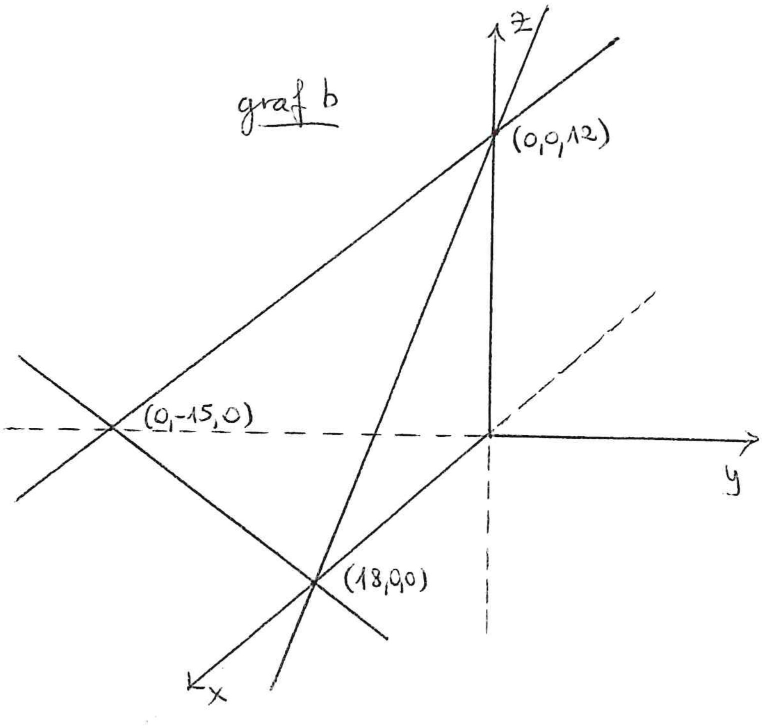
(b) dom b $=\mathbb{R}^2$ (nessuna cond)

$\boxed{z=-\frac{2}{3}x+\frac{4}{5}y+12}$ è un PIANO INCLINATO passante per $(0,0,12)$

$-\frac{2}{3}x+12=0 \quad x=12\cdot\frac{3}{2}=18 \qquad (18,0,0)$

$\frac{4}{5}y+12=0 \quad y=-12\cdot\frac{5}{4}=-15 \quad (0,-15,0)$

graf b



ⓓ $dom\,d = \mathbb{R}^2$ (non ci sono cond.) eq.^{ne} graf $z = -\frac{1}{8}x^2 + x$

è una SUPERFICIE dipendente dalla sola variabile x ottenuta dalla parabola $z = -\frac{1}{8}x^2 + x$ nel piano (x,z) trascinata nella direzione dell'asse y con le condizioni per il DISEGNO:

$0 \le x \le 8$, $0 \le y \le 12$.

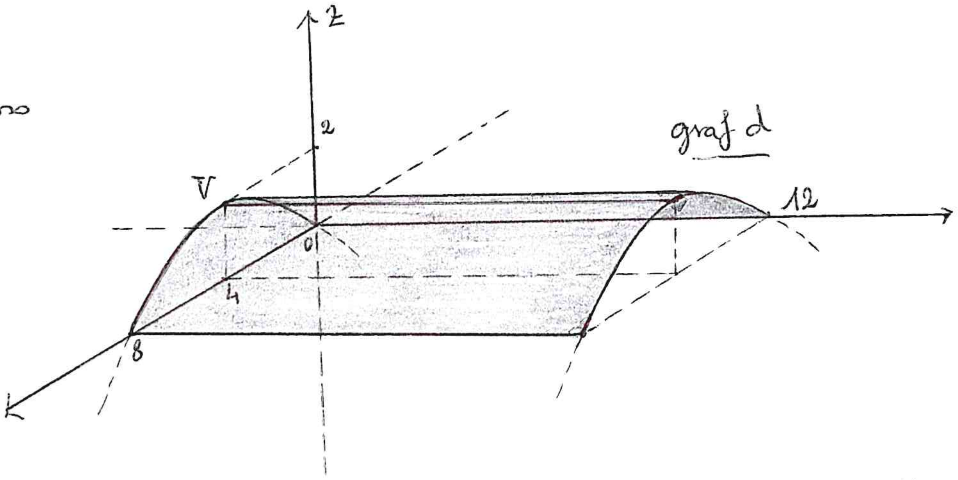
Parabola è verso il basso

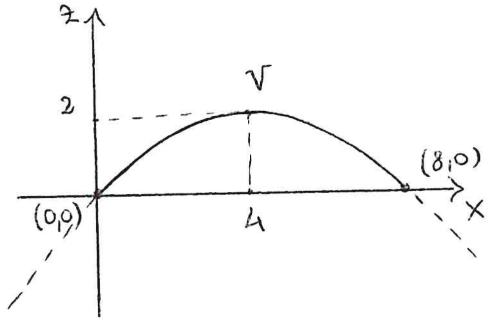
$V(4,2) = (x_v, z_v)$

$z' = -\frac{1}{4}x + 1 = 0 \rightarrow x_v = 4$

$z_v = -\frac{16}{8} + 4 = 2$

$\cap\ z = 0 \quad (0,0)\ (8,0)$





si trascina il tratto per $0 \le x \le 8$