1.18) 
$$\frac{d^2y}{dx^2} + Oli \frac{dy}{dx} + Oli \frac{$$

a) 6/2a, Prober que \( \ge e^{ax}, e^{6x} \) \( \theta \) base de:

$$\frac{d^2y}{dx^2} - (\alpha+6)\frac{dy}{dx} + \alpha6y = 0. \rightarrow \emptyset$$

Como re que el oració relución tiene cum = Z y el comj. Ecax, e<sup>6x</sup>} tiene cum = Z nerta ven ri el comj. er LI y pon lo tomto bore.

Em el ej. 13a) demostré que  $\{e^{2x}, e^{3x}\}$  es LI, con la tento, como  $\{e^{ax}, e^{6x}\}$  tiene a 16, tiene la misma Ronna y tombién es LI.

Ahona vier si el comi hatingua la e auración: Marion Example of the stable box Tomo F(x) = d1. e ax + dz. e6x  $f'(x) = a \cdot die^{ax} + 6dz e^{6x}$ 5"(x)= a dieax + 6 dze 6x Recomplazondo en la ecuación: (ax1e ax + 6 x2e 6x) = - (a+6). (ax1e ax + 6 x2e 6x) + ab. (x1e ax + dze 6x) = 0-> ->(azdreax+62ze6x)-(azdreax+abdze6x+abdleax+62ze6x)+abdleax+abdze6ze0-) 400 (Cathe land Colar) + 00 (Cabaz East) (-100. -> -a6dze6x 60 - a6d1eax + a6d1eax + a6dze6x = 0 -> \_) 0=0 / Emtonces como {eax, e6x} of CI, & satisface la ecuación y tierne la minma elimensión que el esp. solución-> es bosse. 6) Afrona el comj. es {e<sup>a</sup>, xe<sup>a</sup>} y la ec.:  $\frac{dx^2}{dy} - 2a \frac{dy}{dy} + a^2y = 0$ en el ej 136) como demostre que {e3x, xe3x} a LI, como {eax, xeax} theme la misona gorma, tombién es LF. Ademés trane dim=2, igual que la dim. del esp. solución. Rata ven ni el com). Matrispa de la ecuación. Tomo  $F(x) = d_1 \cdot (e^{\alpha x})^{\alpha} + d_7 \cdot (xe^{\alpha x}) = e^{\alpha x} \cdot (d_1 + d_7 x)$ F'(x) = di.a. eax + dz. eax + dz. x.a. e ax = eax (x1.a +xz+xz.ax) F"(x) = di.a = eax + dz.a. eax + dz.a. eax + dz.a. eax = eax (dia + dza + dza + dza + dza + dza) E"(x)=eax(dia2+ zasatasxa)

Reemplazando en la ecuación:

 $e^{\alpha x}(dia^{2}+2\alpha za+dzxa^{2})-za\cdot e^{\alpha x}(dia+dz+dzax)+\alpha zax)+\alpha zax^{2}e^{\alpha x}(di+dzx)=0$   $->e^{\alpha x}(dia^{2}+2\alpha za+dzxa^{2})-e^{\alpha x}(zaia^{2}+zaza+zaza^{2}x)+e^{\alpha x}(\alpha ia^{2}+\alpha z.\alpha^{2}x)=0$ 

0 = (x202x+2010x -20102-20102+202x+0102+202x) = 0

-) eq (0) = 0 -) 0 = 0.V

Emtonces como {e<sup>ax</sup>; xe<sup>ax</sup>} es LI, sortispacl la ec. y tieme la anisma d'imensión que el esp. solución -> es bose.

c) Ahera el comj. es  $\frac{1}{2}e^{\alpha x}\cos(6x)$ ,  $e^{\alpha x}\lambda\sin(6x)$  y la ec.:  $\frac{d^{2}y}{dx^{2}}-2\alpha\frac{d^{2}y}{dx}+(\alpha^{2}+6^{2})y=0.$ 

em el ej 13d) demostre que  $\{e^{3x}\cos(5x), e^{3x}\sin(5x)\}$  es LI. Como  $\{e^{\alpha x}\cos(6x), e^{\alpha x}\sin(6x)\}$  tiene la misma donna ( $\alpha \neq 6$ ), también es LI. Ademós tiene dum = z, igual que el est rolución. Resta ven si el

Comi. Antia ga ce la ecuación.

Tomo  $[F(x)]=d_1.(e^{ax}cos(6x))+d_2.(e^{ax}sen(6x))=[e^{ax}(d_1cos(6x)+d_2sen(6x))]$ 

[F(x)]= a.eax (dicol(6x)+dz. non(6x))+ cax (-dinen(6x). + dz con(6x) ))

-> F'(x) = [eax (axi centbx) + a dz. sem(bx) - xi sem(6x) b+ xz cos (6x).6.)]

[. F''(x)]=  $ae^{ax}(aaicos(6x)+aadzsam(6x)-disem(6x)6+dzcos(6x)6)$  =  $6^{2}$ dzsam(6x) -)
+ $e^{ax}(-a6disem(6x)+a6dzcos(6x)-6dicos(6x) = 6^{2}$ dzsam(6x)) -)

-> F"(x) = 8 ax (ax1 cos(6x) + a = x = xm(6x) - ad1 mn(6x) 6 + abd = apr (6x) - abd 1 mm(6x) 516.00

+  $abdzcos(bx) - b^{2}dzcos(bx) - b^{2}$ 

Reemplazo en la ecuación:

e (Q d'ces(6x) + a dz sem(6x) - Zabdisem(6x) + Zabdz cos(6x) - 6 dicos(6x) - 6 dzsem(6x)) 5,60E

 $-e^{\alpha\chi}(z\alpha^{2}d_{1}\cos(6\chi)+z\alpha^{2}d_{2}\operatorname{nem}(6\chi)-z\alpha6d_{1}\operatorname{nem}(6\chi)+z\alpha6d_{2}\cos(6\chi))+e^{\alpha\chi}(\alpha^{2}d_{1}\cos(6\chi))=0$   $+a^{2}d_{2}\operatorname{nem}(6\chi)+e^{2}d_{1}\cos(6\chi)+e^{2}d_{2}\operatorname{nem}(6\chi)+e^{2}d_{3}\operatorname{nem}(6\chi))=0$ 

-> e ax (0) = 0 -> 0=0 V

Em tomces como  $\{e^{ax}(bx), e^{ax}(bx)\}\$  es LI, totaspace la ec. y tieme la mitama dim que el ext. tolución -> es bose.