

STUDIARE I MAX e MIN della funzione $z = xy e^{x+y}$

$$\begin{cases} f_x = 0 \\ f_y = 0 \end{cases} \begin{cases} y e^{x+y} + x y e^{x+y} = 0 \\ x e^{x+y} + x y e^{x+y} = 0 \end{cases} \begin{cases} \cancel{e^{x+y}} (y + xy) = 0 \\ \cancel{e^{x+y}} (x + xy) = 0 \end{cases} \begin{cases} y(x+1) = 0 \\ - \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 0 \\ x = 0 \end{cases} \vee \begin{cases} x = -1 \\ -1 - y = 0 \quad y = -1 \end{cases} \Rightarrow \text{PUNTI CRITICI} \\ P(-1, -1) \quad O(0, 0)$$

$$f_{xx} = y e^{x+y} + y e^{x+y} + x y e^{x+y} = e^{x+y} (2y + xy)$$

$$f_{xy} = e^{x+y} + y e^{x+y} + x e^{x+y} + x y e^{x+y} = e^{x+y} (1 + y + x + xy)$$

$$f_{yy} = x e^{x+y} + x e^{x+y} + x y e^{x+y} = e^{x+y} (2x + xy) = e^{x+y} (1+y)(1+x)$$

$$H(0,0) = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} = -1 < 0 \Rightarrow (0,0) \text{ PUNTO DI SELLA.}$$

$$H(-1,-1) = \begin{pmatrix} e^{-2}(-2+1) & \cancel{e^{-2}(-1-1-1+1)} \\ e^{-2}(1-\cancel{1-1+1}) & e^{-2}(-2+1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{e^2} & 0 \\ 0 & -\frac{1}{e^2} \end{pmatrix} > 0$$

$$f''_{xx} < 0$$

$$\Rightarrow P(-1, -1)$$

È UN PUNTO MAX
RELATIVO