

$R < 4$  ; la solution est soit  $(R, 0)$  soit  $(0, \frac{R}{2})$

$$U(R, 0) = R^{1/2}$$

$$U(0, \frac{R}{2}) = \frac{R}{4}$$

$$x_1 + 2x_2 = R$$

$$2x_2 = R \Rightarrow R x_2 = \frac{R}{2}$$

$$x_1 = R$$

$$R^{1/2} \geq \frac{R}{4} \Leftrightarrow R \leq 16, \text{ ce qui est vrai pour } R < 4$$

$$\text{Donc pour } R < 4 \Rightarrow \begin{cases} x_1^* = R \\ x_2^* = 0 \end{cases}$$

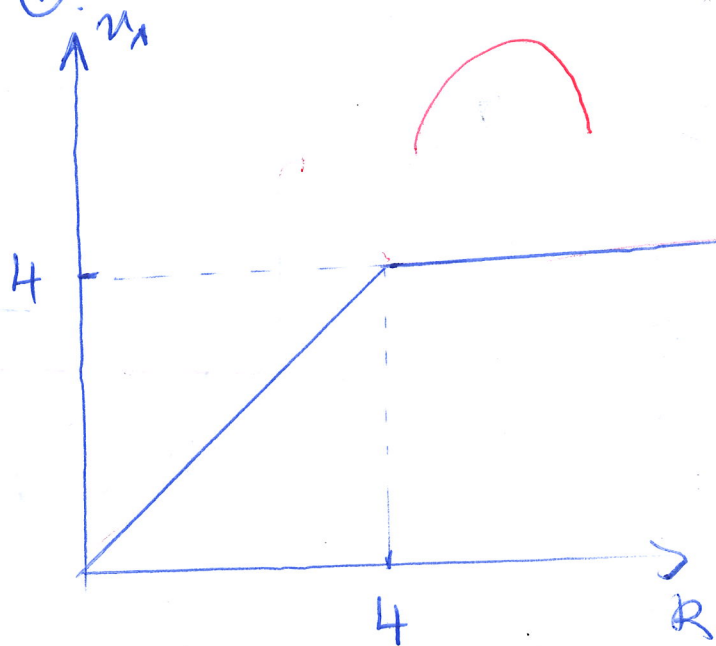
Synthèse si  $R \geq 4$  si  $R < 4$

$$\begin{cases} x_1^* = 4 \\ x_2^* = \frac{R-4}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1^* = R \\ x_2^* = 0 \end{cases}$$

③ - La courbe d'Engel du Bien ①:

$$x_1 = \begin{cases} R & \text{si } R < 4 \\ 4 & \text{si } R \geq 4 \end{cases}$$



- Le Bien ① est bien Normal  
 parce que  $x_1$  est croissante en  $R$

- La courbe d'Engel est concave  
 donc Bien de 1<sup>ère</sup> nécessité