Найти общее решение уравнения

(x-y)·dy-y·dx=0

Здесь

$$\frac{\partial M(x,y)}{\partial y}=\frac{\partial}{\partial y}(-y)=-1$$

$$\frac{\partial N(x,y)}{\partial x}=\frac{\partial}{\partial x}(x-y)=1$$

Равенство не соблюдается, поэтому данное уравнение не является уравнением в полных дифференциалах.

$$-\frac{y}{x-y}+y'=0$$

Это неоднородное уравнение. Сделаем замену переменных: y=u*x, y' = u'x + u.

-u·x/(-u·x+x)+u+u'·x = 0

Представим в виде:

$$u'=-\frac{u^2}{x\cdot(u-1)}$$

Преобразуем уравнение так, чтобы получить уравнение с разделяющимися переменными:

$$-\frac{u-1}{u^2}du=\frac{1}{x}dx$$

Интегрируя, получаем:

$$\int-\frac{u-1}{u^2}du=\int\frac{1}{x}dx$$

$$-ln(u)-\frac{1}{u}=ln(x)$$

Учитывая, что y = u*x, u=y/x получаем:

$$-\frac{x}{y}-ln(\frac{y}{x})=ln(x)$$