

Пояснение к примеру

НОД (324, 128) = ?

1.Используем алгоритм Евклида:

2.Используем расширение алгоритма Евклида:

\downarrow	$324 = 128*2 + 68$	\uparrow	$68 = 324 - 128*2$
	$128 = 68*1 + 60$		$60 = 128 - 68$ (домножение на 1 опускаем)
	$68 = 60*1 + 8$		$8 = 68 - 60$ (домножение на 1 опускаем)
	$60 = 8*7 + 4$		$4 = 60 - 8*7$
	$8 = 4*2 + 0$		$0 = 8 - 4*2$

НОД (324, 128) = 4

3. Далее нужно получить: $a*u + b*v \Rightarrow 0$ (либо 4) (имея в виду, что $a=324$, $b=128$)

- для 0:

$$\begin{aligned} 0 &= 8 - 4*2 = 8 - (60 - 8*7)*2 = 8 - 60*2 + 8*14 = 8*15 - 60*2 = (68 - 60)*15 - 60*2 = \\ &= 68*15 - 60*15 - 60*2 = 68*15 - 60*17 = 68*15 - (128 - 68)*17 = 68*15 - 128*17 + 68*17 = \\ &= 68*32 - 128*17 = (324 - 128*2)*32 - 128*17 = 324*32 - 128*64 - 128*17 = \underline{324*32 + 128*(-81) = 0}, \end{aligned}$$

т.е. $u=32$, $v=-81$.

- для 4 (нижние тождества не учитываются):

$$\begin{aligned} 4 &= 60 - 8*7 = 60 - (68 - 60)*7 = 60 - 68*7 + 60*7 = 60*8 - 68*7 = (128 - 68)*8 - 68*7 = \\ &= 128*8 - 68*8 - 68*7 = 128*8 - 68*15 = 128*8 - (324 - 128*2)*15 = 128*8 - 324*15 + 128*30 = \\ &= \underline{324*(-15) + 128*38 = 4}, \end{aligned}$$

т.е $u=-15$, $v=38$.