

## DMA Domáci koronaúkol č. 1a

Tento úkol vypracujte a pak si v pátek zkontrolujte oproti vyvěšenému řešení.

1. Najděte množinu všech přirozených čísel, která dělí číslo  $a = 24$ .
2. Najděte  $\gcd(192, -264)$  a příslušnou Bezoutovu identitu rozšířeným Euklidovým algoritmem.

**Řešení:**

1. Množina je  $\{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$ .

2.

Typické řešení na jistotu (pro zkoušku).

$a/b$	$A$	$B$	$q$	
264	1	0		Odtud $\gcd(264, 192) = 24 = 3 \cdot 264 + (-4) \cdot 192$ .
192	0	1	1	My ale chceme
72	1	-1	2	$\gcd(192, -264) = 24 = (-4) \cdot 192 + (-3) \cdot (-264)$ .
48	-2	3	1	
24●	3●	-4●	2	
0				

Poznámka: Bezoutova identita není jediná, podle zvolených úprav lze mít i jiný výsledek, třeba  $\gcd(192, -264) = 24 = 7 \cdot 192 + 5 \cdot (-264)$ .

Brzy uvidíme, že možných vyjádření je nekonečně mnoho.

Verze pro prince Drsoně:

$a/b$	$A$	$B$	$q$	
-264	0	1		
192	1	0	+1	
-72	1	1	+3	
-24	4	3	-3	
0	-11	-8		
24●	-4●	-3●		

Všimněte si, že v tabulce jsme nezačali v pomocných sloupcích s jednotkovou maticí, ale jinou, aby se první pomocný sloupec vztahoval k 192, přesně jak to chceme ve výsledku:

$$\gcd(192, -264) = 24 = (-4) \cdot 192 + (-3) \cdot (-264).$$