

Algebra és számelmélet gyakorlat
(matematika BSc)
2024/2025 I. félév

2024. Szeptember 20.

1. Számelmélet

1. Van-e olyan a egyjegyű szám, amire $1234567890a0123456789$ osztható 33-mal?
2. Euklideszi algoritmussal számítsuk ki a következő számok legnagyobb közös osztóját (d), valamint a $d = ax + by$ lineáris kombinációs előállításához az x és y együtthatókat.
 - a.) $a = 139$ és $b = 102$
 - b.) $a = 255$ és $b = 111$
 - c.) $a = 332$ és $b = 88$
 - d.) $a = 124$ és $b = 46$
 - e.) $a = 391$ és $b = 697$
 - f.) $a = 112$ és $b = 301$
3. Oldjuk meg az alábbi Diophantosi egyenleteket!
 - a.) $172x + 62y = 38$
 - b.) $82x + 22y = 34$
 - c.) $450x + 86y = 100$
 - d.) $125x + 45y = -20$

4. Mely egész n -ekre igaz, hogy $\frac{n^3+2}{n-1}$ is egész?
5. Legyen n egy egész szám. Milyen n -ekre lehet egész számmal egyszerűsíteni a következő törtet: $\frac{8n+3}{7n+1}, \frac{3n^2+1}{4n^2+3}$?
6. Számítsuk ki a következőket:
 - a.) $\text{LNKO}(3^{15} - 1, 3^9 - 1)$
 - b.) $\text{LNKO}(\underbrace{9 \dots 93}_{59 \text{ db.}}, \underbrace{10 \dots 05}_{119 \text{ db}})$
7. Határozzuk meg azokat a p számokat, amelyre $p, p+2$ és $p+4$ is prím.
8. Mely n számokra lesz $n^4 + 4$ prím?
9. Mely p prímekekre lesz $p^2 + 4$ és $p^2 + 6$ is prím?

Müllner Károly
 Email: mullni@hotmail.com
<https://mullni.web.elte.hu>