

## Kongruenciák

a) Bizonyítsuk be, hogy  $a \equiv b \pmod{m} \Rightarrow a \cdot c \equiv b \cdot c \pmod{m}$

b) Bizonyítsuk be, hogy  $a \cdot c \equiv b \cdot c \pmod{m} \Rightarrow a \equiv b \pmod{m}$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Mennyi  $\varphi(7)$  ?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Mennyi  $\varphi(12)$ ,  $\varphi(16)$  és  $\varphi(100)$  ?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Bizonyítsuk be az Euler-Fermat tételt.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

a) Mi az utolsó két számjegye a  $1789^{2046}$ -nak?

b) Mi az utolsó két számjegye az alábbi számnak?

$39^{49^{59}}$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Keressük azokat az  $x$  egész számokat, amikre

a)  $24x \equiv 13 \pmod{7}$

b)  $13x \equiv 11 \pmod{120}$

c)  $13x \equiv 611 \pmod{120}$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Keressük azokat az  $x$  egész számokat, amikre

a)  $59x \equiv 11 \pmod{120}$

b)  $23x \equiv 63 \pmod{43}$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Keressük azokat az  $x$  egész számokat, amikre

a)  $2x \equiv 14 \pmod{12}$

b)  $4x \equiv 36 \pmod{16}$

c)  $14x \equiv 30 \pmod{8}$

d)  $6x \equiv 10 \pmod{22}$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Oldjuk meg a következő Diofantoszi egyenleteket.

a)  $13x + 36y = 56$

b)  $4x + 6y = 13$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Oldjuk meg az alábbi kongruencia rendszereket.

a)

$$x \equiv 7 \pmod{12}$$

$$x \equiv 9 \pmod{10}$$

b)

$$4x \equiv 3 \pmod{5}$$

$$5x \equiv 6 \pmod{7}$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Oldjuk meg az alábbi kongruencia rendszert

$$x \equiv 2 \pmod{3}$$

$$x \equiv 3 \pmod{5}$$

$$x \equiv 4 \pmod{7}$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

a) Milyen maradékot ad 66-tal osztva ez a szám?

$$66^{63^{61}}$$

b) Milyen maradékot ad 1023-mal osztva ez a szám?

$$1025^{1005}$$

c) Milyen maradékot ad 65-tel osztva ez a szám?

$$138^{139}$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Mi lesz az utolsó két számjegye ennek az alábbi számoknak?

a)  $303^{404}$

b)  $33^{21^{34}}$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Mi lesz az utolsó két számjegye ennek az alábbi számoknak?

a)  $159^{161}$

b)  $49^{49^{50}}$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Oldjuk meg az alábbi lineáris kongruenciákat.

a)  $8x \equiv 30 \pmod{28}$

b)  $2x \equiv 7 \pmod{33}$

c)  $47x \equiv 1 \pmod{53}$

d)  $9x \equiv 1 \pmod{88}$

e)  $8x \equiv 29 \pmod{27}$

f)  $32x \equiv 7 \pmod{47}$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

a) Egy  $n$  egész szám 115-szöröse 110-zel nagyobb maradékot ad 344-gyel osztva, mint maga az  $n$  szám. Milyen maradékot adhat  $n$  344-gyel osztva?

b) Az  $n$  pozitív egész számra  $43n - 1$  utolsó két számjegye megegyezik  $2n + 2$  utolsó két számjegyével. Mi ez a két számjegy?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Mely egész számokra teljesül, hogy 7-tel osztva 2, 9-cel osztva 3 maradékot adnak?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---