

Název vzdělávací akce	Seminář řešení matematických více méně středoškolských úloh	
Cílová skupina	žáci SŠ/studenti VŠ/ široká veřejnost	
Anotace	Základní ideou tohoto semináře je, že úlohy, kterými se chceme zabývat, splňují následující kritéria: - měly by být řešitelné středoškolskou matematikou, - jejich zadání lze formulovat pojmy středoškolské matematiky. Seminář můžete sledovat také na fb Organizace semináře je podpořena Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (grant MŠMT 0038/7/NAD/2024) a Jednotou českých matematiků a fyziků.	
Pořadatel (fakulta)	Přírodovědecká fakulta (PřF)	
Garant vzdělávací akce	PhDr. Magdalena Krátká, Ph.D.	
Kontaktní osoba (e-mail, tel.) vč. prokliku na web.stránky fakulty	PhDr. Jiří Příbyl, Ph.D. (jiri.pribyl@ujep.cz, 475 286 682), https://kma.ujep.cz/seminare-a-kurzy/seminar-reseni-matematickych-vice-mene-stredoskolskych-uloh	
Délka vzdělávací akce	Počet semestrů	0
	Počet hodin	2
Termín a čas konání akce	07.01.2026, 15:00- 17:00hod.	
Místo konání akce	PřF UJEP, Pasteurova 15, Ústí nad Labem, budova CPTO UJEP, místnost CP-7.06	
Maximální počet účastníků	24	
Minimální počet účastníků		
Forma ukončení vzdělávací akce (osvědčení aj.)		
Termín pro podání přihlášky		
Způsob přihlášení (on-line, bez registrace aj.)	bez registrace	
Cena vzdělávací akce	zdarma	



Seminář řešení matematických více méně středoškolských úloh

Dovolujeme si Vás pozvat na setkání

nad zajímavými matematickými úlohami, které proběhne

7. 1. 2026 v místnosti CP 7.06 od 15.00 do 17.00.

Místnost najdete v 7. patře budovy CPTO v kampusu UJEP.

Máte-li dotazy, neváhejte se obrátit na:

Martin Kuřil
Martin.Kuril@ujep.cz

Jiří Příbyl
Jiri.Pribyl@ujep.cz

Mimo jiné budeme řešit i následující úlohy.

Zadání: Nechť $ABCD$ je těživový čtyřúhelník se stranami a, b, c, d a nechť s označuje polovinu obvodu. Potom pro obsah S čtyřúhelníku $ABCD$ platí

$$S = \sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)(s-d)}$$

Dokažte.

Zadání: Nechť i je kladné celé číslo. Definujeme posloupnost celých čísel $c_0^{(i)}, c_1^{(i)}, c_2^{(i)}, \dots$ takto: $c_0^{(i)} = i$ a pro $n > 0$

$$c_n^{(i)} = \begin{cases} \frac{c_{n-1}^{(i)}}{2} & \text{pokud } c_{n-1}^{(i)} \text{ je sudé} \\ 3c_{n-1}^{(i)} + 1 & \text{pokud } c_{n-1}^{(i)} \text{ je liché} \end{cases}$$

Collatzova hypotéza tvrdí, že pro každé kladné celé číslo i existuje n_i , $c_{n_i}^{(i)} = 1$ (a tudíž $c_{n_i+1}^{(i)} = 4, c_{n_i+2}^{(i)} = 2, c_{n_i+3}^{(i)} = 1, \dots$).

1. Ověřte platnost Collatzovy hypotézy pro $i = 39$.
2. Najděte nekonečně mnoho lichých kladných celých čísel i , pro něž platí Collatzova hypotéza.

Zadání: Každé z čísel $1, 2, 3, \dots, 324, 325$ je obarveno buď červeně nebo modře. Pak existují tři čísla $a, b, c \in \{1, 2, 3, \dots, 324, 325\}$ taková, že a, b, c mají stejnou barvu, $a < b < c$, $b - a = c - b$ (tedy a, b, c tvoří rostoucí jednobarevnou aritmetickou posloupnost).

Dokažte.

Zadání: Určete počet všech řešení diofantické rovnice

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 2026$$

v oboru nezáporných celých čísel.

