

Seminář řešení matematických více méně středoškolských úloh

Dovolujeme si Vás pozvat na další setkání

nad zajímavými matematickými úlohami, které proběhne

1. 6. 2022 v místnosti CP 7.17 od 15.00 do 17.00.

Místnost, v níž se bude seminář konat, najdete v 7. patře nově postavené budovy CPTO v kampusu UJEP. Budova má tvar písmene L a vchod je ve vnitřním rohu.

Máte-li dotazy, neváhejte se obrátit na:

Martin Kuřil
Martin.Kuril@ujep.cz

Jiří Cihlář
Jiri.Cihlar@ujep.cz

Budete-li mít čas a chuť, podívejte se na úlohy, kterým se budeme (mimo jiné) věnovat:

Zadání: Je dáno pět čtverců, kde každý čtverec má velikost strany 1. Určete velikost strany čtverce, kam tyto jednotkové čtverce přemístíte, přičemž budou splněny následující podmínky:

- strana hledaného čtverce je minimální možná;
- žádné dva čtverce se nepřekrývají, je povoleno aby se pouze dotýkaly.

Stranu hledaného čtverce označme a . Na semináři dne 4. 5. 2022 bylo dokázáno, že

$$a \leq 2 + \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Dokažte, že platí také obrácená nerovnost, tj.

$$a \geq 2 + \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Zadání: Dvě paraboly p_1 a p_2 mají společné body $J[-1, 2]$ a $P[2, 3]$. Určete rovnici (předpis) paraboly p_2 , jestliže víte, že parabola p_1 je grafem funkce

$$f(x) = x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}.$$

Zadání: Dokažte, že pro členy Fibonacciho posloupnosti $\{F_n\}$ ($F_0 = 0, F_1 = 1, F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ pro $n \geq 2$) platí:

$$\sum_{0 \leq n \leq 2017} \frac{F_n}{2^n} = \frac{F_0}{2^0} + \frac{F_1}{2^1} + \frac{F_2}{2^2} + \cdots + \frac{F_{2017}}{2^{2017}} < 2.$$

Zadání: Dvě celá čísla se nazývají nesoudělná, pokud jejich největší společný dělitel je roven jedné. Necht' u a v jsou náhodně zvolená kladná celá čísla. Určete pravděpodobnost toho, že čísla u a v jsou nesoudělná.