

Tuto sadu domácích úkolů odevzdejte do **24.10.2020**. Nebojte se posílat částečná řešení. Prosím nevymýšlejte řešení hromadně na fórech. Maximálně ve třech lidech a to zásadně každý online a jen přes hovor! Ujistěte se, že každý bude sepisovat sám! Pouhé vyznění řešení není spolupráce na vymýšlení, každý musí přispět! Napište s kým jste spolupracovali.

[Úkol 1.1] **2 body** Najděte vhodný metrický prostor (X, d) a v něm otevřené množiny $U_i \subseteq X$ kde $i \in J$ (tedy pro každé $i \in J$ platí, že U_i je otevřená v (X, d)) takové, že

$$\bigcap_{i \in J} U_i$$

není otevřená množina.

Poznámka, původní úloha: „bude uzavřená množina.“ byla špatná formulace. Ale budu uznávat obě (ale rád bych, abyste se aspoň zamysleli nad tou správnou formulací).

[Úkol 1.2] **2 body** Spočítejte všechny parciální derivace následujících funkcí a přiměřeně zdůvodněte postup:

1. $f(x, y) = 13x - \frac{x+y}{y^3} + xy\sqrt{x+y}$

2. $f(x, y, z) = (1+x)(2+y)(3+z)$

3. $f(x, y, z) = \ln(x+y) + (\ln(y+z))^{\ln(z+x)}$

4. $f(x, y, z) = \frac{y}{\ln(\sin(z))}$