

Domácí úkoly z Geometrie, LS 2018-19.

1. Je dána parametrizovaná křivka $c(t) = (2t, t^2, e^t)^T$, $t \in \mathbb{R}$.
 - (a) Spočítejte její křivost a torzi v závislosti na parametru.
 - (b) V jejím bodě $c(1)$ nalezněte Frenetův repér a vyjádřete rovnice oskulační, normálové a rektifikační roviny.

Termín odevzdání v SISu je **18. 3. 2019**.

2. Plocha (zvaná opičí sedlo) je dána jedinou mapou $\mathbf{p}(u, v) = (u, v, u^3 - 3uv^2)^T$, $u, v \in (-2, 2)$.
 - (a) Vypočítejte první základní formu a délku křivky $c_1 : u(t) = \sqrt[4]{t}, v(t) = \sqrt[4]{t}, t \in (0, 1)$.
 - (b) Vypočítejte úhel křivek $c_2 : u(t) = t, v(t) = t^2, t \in (-1, 1)$ a $c_3 : v\sqrt{3} - u = 0$ v jejich průsečíku.
 - (c) Vypočítejte velikost plochy (stačí sestavit integrál).

Termín odevzdání v SISu je **15. 4. 2019**.

3. Pokračování pro opičí sedlo:
 - (a) Vypočítejte Gaussovu křivost v obecném bodě a klasifikujte body na ploše, včetně kruhových a planárních bodů.
 - (b) Vypočítejte hlavní směry a křivosti v bodě $\mathbf{p}(0, 1)$.
 - (c) Určete křivost křivky c_2 v bodě $\mathbf{p}(0, 0)$. Určete rovněž její geodetickou křivost v tomto bodě a normálovou křivost plochy ve směru její tečny.
 - (d) Zjistěte, zda křivky c_2 a c_3 jsou asymptotické.

Termín odevzdání v SISu je **19. 5. 2019**.