

### 13. cvičení

Cíl: Ve skupině najít extrémály zadaného funkcionálu, pak "svůj" příklad vysvětlit kamarádům z jiné skupiny

Čas: cca 50 minut příprava, 30 minut výměna příkladů, 10 minut vyplňování papírové ankety

Postup: Seznamte se s pojmem funkcionálu a extrémály, Euler Lagrangeovými rovnicemi a nápomocnými příklady

1. vypreparujte z předpisu funkci  $f$
2. sestavte Euler Lagrangeovy rovnice
3. vyřešte vzniklou diferenciální rovnici včetně okrajových podmínek

Budete-li se nudit, zde jsou příklady ostatních skupin

#### Příklady

Najděte extrémály funkcionálů

1.  $\int_0^1 1 + (1 + x^2)(y')^2 dx$ ,  $y(0) = 0$ ,  $y(1) = \pi/4$
2.  $\int_0^1 (y')^2 - 6x^2y + y^3y' dx$ ,  $y(0) = 1$ ,  $y(1) = 2$
3.  $\int_0^1 (y')^2 - 2xy - 3y'y^2 dx$ ,  $y(0) = 0$ ,  $y(1) = -1$
4.  $\int_1^2 x^3(y')^2 dx$ ,  $y(1) = 5$ ,  $y(2) = 2$
5.  $\int_0^\pi 4(y')^2 + 2yy' - y^2 dx$ ,  $y(0) = 2$ ,  $y(\pi) = 0$