Nutná podmínka pro autonomní úlohu: je-li $f(x,y,z) = g(y,z)$ a y stacionárním bodem F, potom existuje $C \in \mathbb{R}$, že

$$g(y, y') - y' g_z(y, y') = C.$$

Věta 1 (o Lagrangeových multiplikátorech)**.** *Nechť $f, g \in C^2([a,b] \times \mathbb{R}^2)$, $C \in \mathbb{R}$ a $y \in M$ je bodem minima funkcionálu F vzhledem k množině*

$$\{y \in M : G(y) = C\},$$

kde

$$G(y) = \int_a^b g(x, y(x), y'(x))\, dx,$$

(zde analogicky k Φ značíme $\Psi(u) = G(u+\varphi)$). Pokud $d\Phi(y) \neq 0$, potom existuje $\lambda \in \mathbb{R}$, že

$$d\Phi(y)(h) = \lambda d\Psi(y)(h), \quad h \in X \setminus \{0\}.$$

Dále se podívali na nějaké aplikace variačního počtu ve fyzice: úlohu o brachystochroně a úlohu o zavěšeném řetězu.