

## Uwagi do wykładu 14

### Repetytorium

W jaki sposób geometria analityczna zapoczątkowała teorię funkcji?

Co to jest „podstawowe twierdzenie analizy matematycznej”?

Kto, jak i w jakim celu organizował akademie?

Jak należy rozumieć technikę różniczkowania Newtona?

Jakie jest pochodzenie terminu „zmienna”?

Jakim układem współrzędnych posługiwał się Kepler?

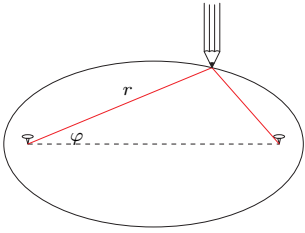
Co orzekają prawa Keplera, a co prawa dynamiki Newtona?

Które prawo Keplera gwarantuje, że siła oddziaływania Słońce–Planeta jest centralna?

Do czego potrzebna jest w obliczaniu oddziaływania Słońce–Planeta eliptyczność orbit?

Jak Newton uzasadniał fakt, że jego obliczenia oddziaływania Słońce–Planeta stosują się do opisu oddziaływania między dowolnymi ciałami?

Dla jasności – Kepler równanie elipsy uzyskał ze sposobu jej typowego rysowania i twierdzenia kosinusów:



długość nici to  $2a$ , odległość pinasek jest  $\varepsilon$  razy mniejsza, a zatem

$$r^2 + (2a\varepsilon)^2 - 2 \cdot r \cdot 2a\varepsilon \cdot \cos \varphi = (2a - r)^2,$$

$$r^2 + 4a^2\varepsilon^2 - 4ra\varepsilon \cos \varphi = 4a^2 - 4ar + r^2,$$

$$a\varepsilon^2 - r\varepsilon \cos \varphi = a - r,$$

$$r = \frac{a(1 - \varepsilon^2)}{1 - \varepsilon \cos \varphi}.$$