ЗАДАЧА,

предложенная проф. В. П. Ермаковымъ

(для молодыхъ ученыхъ)*.

Даны три функціи P, Q и R трехъ перемѣнныхъ координатъ x, y и z; требуется найти такую поверхность, что интегралъ

$$\int(Pdx + Qdy + Rdz), \tag{1}$$

взятый между двумя данными точками, по какой нибудь линіи, расположенной на искомой поверхности, не зависѣлъ бы отъ формы того пути, по которому берется интегралъ.

Полное рѣшеніе этой задачи можетъ быть приведено къ слѣдующимъ четыремъ вопросамъ.

1. Показать, что задача приводится къ интегрированію линейнаго уравненія съ частными производными перваго порядка, т. е. къ нахожденію двухъ функцій U и V, послѣ чего произвольная зависимость между этими функціями будетъ искомымъ рѣшеніемъ.

2. Задача обладаетъ однимъ замѣчательнымъ свойствомъ: если дана одна функція U, то нахожденіе другой функціи V приводится къ квадратурамъ.

---

* Извлеченіе изъ письма къ проф. К. А. Андрееву.

3. Задача становится вполнѣ опредѣленною, если дана кривая линія, чрезъ которую должна проходить искомая поверхность.

4. Положимъ, что мы преобразовываемъ данный интегралъ къ новымъ перемѣннымъ по формуламъ, содержащимъ одно произвольное постоянное; если это постоянное не входитъ явно ни въ данный интегралъ (1), ни въ преобразованный, то обѣ функціи U и V находятся при помощи дифференцированій и квадратуръ.

Одинъ или два удачно подобранныхъ примѣра были бы весьма умѣстны.
