

## Задачи 10

### Полилинейная алгебра: тензоры и их координаты

Теоретический материал: файл AT9n.pdf и AT10n.pdf; гл. 8, § 1,2 из [ВИН]; ч. 4, § 4 из [КосМ]; гл. 6, § 1 из [Кос2].

#### Задачи:

**1.** Найдите координаты тензоров:

а)  $(e_1 + e_2) \otimes (e_1 - e_2)$ ;

б)  $(e_1 + 2e_2) \otimes (e_1 + e_2) - (e_1 + e_2) \otimes (e_1 + 2e_2)$ .

**2.** Найдите координату  $\tilde{t}_{21}^1$  тензора  $e^1 \otimes e^2 \otimes (e_1 + e_2)$  в базисе

$$(\tilde{e}_1, \tilde{e}_2) = (e_1, e_2) \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

**3.** Найдите полную свертку тензора

$$(e_1 + 3e_2 - e_3) \otimes (e^1 - 2e^3 + 3e^4) - (e_1 + e_3) \otimes (e^1 - 3e^3 + e^4).$$

**4\*.** а) Упр. 4 из AT9n;

б) Упр. 4 из AT10n.