Драчов Ярослав
Факультет общей и прикладной физики МФТИ

14 апреля 2021 г.

Обозначим ортонормированный базис как $\{\mathbf{e}_1, \ldots, \mathbf{e}_n\}$ и соответствующие ему координаты $(x_1, \ldots, x_n)$. В этом базисе

$$\nabla = \left(\frac{\partial}{\partial x_1}, \ldots, \frac{\partial}{\partial x_n}\right), \quad b_k = (b_{k1}, \ldots, b_{kn}).$$

$$\nabla f(x) = \sum_{k=1}^{n} \nabla g\left(\langle x, b_k \rangle\right) = \sum_{k=1}^{n} g'(\langle x, b_k \rangle)\left(b_{k1}, \ldots, b_{kn}\right) = \sum_{k=1}^{n} g'(\langle x, b_k \rangle) b_k.$$

$$g'(x) = \pi \ln^{\sin x}(x)\left(\frac{\sin x}{x \ln x} + \ln(\ln x)\cos x\right).$$

$$\langle \nabla f(a^*), b_1 \rangle = \left\langle \sum_{k=1}^{n} g'(\langle a^*, b_k \rangle) b_k, b_1 \right\rangle = g'\left(\langle a^*, b_1 \rangle\right) \|b_1\|^2 = 6.$$