

Jednotlivé kroky při výpočtech stručně, ale přesně odůvodněte. Pokud používáte nějaké tvrzení, nezapomeňte ověřit splnění předpokladů.

1. Odvoďte přímým derivováním vztah pro kovariantní derivaci  $A^m{}_k|_j$ , aneb spočtete přímo  $\frac{\partial}{\partial \xi^j} (A^m{}_k \mathbf{g}^k)$ .
2. Připomeňte si vztah pro kovariantní derivaci  $A^{nk}|_j$ . Ukažte, že výše získaný výraz pro kovariantní derivaci  $A^m{}_k|_j$  je totožný s výrazem, který byste dostali pomocí vztahu  $A^m{}_k|_j = (g_{kl} A^{ml})|_j$ . To jest spočtete přímo  $(g_{kl} A^{ml})|_j$  a ukažte, že výsledek se rovná kovariantní derivaci  $A^m{}_k|_j$  spočtené dle vzorce nalezeného v prním příkladu.