1) Пусть L1 и L2 будет линейными подпространствами линейного пространства Vn , и сумма размерностей L1 и L2 больше, чем n. Докажите, что существует не нулевой вектор, одинаковый для L1 и L2.

2) Покажите, что для любого определения внутреннего скалярного определения следующее поляризационное тождество верно: $\left(x,y\right)=\frac{1}{4}\left(\left‖x+y\right‖^{2}-\left‖x-y\right‖^{2}\right)$, где $\left‖z\right‖$ обозначает длину вектора z из соответствующего Евклидова пространства.

3) Пусть V линейное пространство для всех полиномов Pn со степенью меньше или равно n с обычными операциями сложения и умножения на скаляр.

а) Покажите, что трансформация$ φ\left(P\_{n}\right)=P\_{n}^{''}+P\_{n} $ - это линейная трансформация

б) Найдите все действительные собственные значения и вектора вышеуказанной линейной трансформации.

4) Допустим, что  - это последовательность действительных чисел. Что примерно значит $\lim\_{n\to \infty }x\_{n}=-\infty $? Докажите, используя формальное определения предела, что последовательность стремится к 1, где .

5) Для пусть будет самым маленьким целым, так что . Пусть Определите набор всех действительных чисел для которых непрерывна.

6) Найдите все значения параметров a и b, такие что существует конечный предел выражения $\frac{x-\left(a+bcosx\right)tan⁡(x)}{x^{5}}$, где х стремится к нулю.

7) Пусть функция  имеет конечную производную в каждой точке и $\lim\_{x\to a+0}f\left(x\right)=\lim\_{x\to b-0}f\left(x\right)$. Докажите, что существует некоторая точка , так что

8) Докажите, что последовательность  сходится

9) Пусть векторы $a\_{1}, a\_{2},$ …, $a\_{n} $представляют собой линейно независимые. Докажите, что если некоторый вектор может быть представлен, как линейная комбинация вышеуказанных векторов, то коэффициенты этой линейной комбинации определены уникально.