1.

الف)

ب)

*می دانیم که و پس داریم:*

*پس در نهایت داریم:*

2.

الف)

چون یک عدد است می توان آن را از زیر انتگرال بیرون آورد:

*با توجه به داریم:*

چون پس داریم:

*حال با توجه به اینکه و داریم:*

ب)

3.

برای بررسی ارتوگونال یا ارتونورمال بودن مجموعه *ابتدا ضرب داخلی آن را محاسبه می کنیم: ()*

با تواجه به داریم:

*می دانیم که انتگرال سینوس و کسینوس در یک دوره تناوب صفر است بنابراین ضرب داخلی صفر خواهد بود.*

*حال برای تشخیص ارتوگونال یا ارتونورمال بودن مجموعه نیاز است تا انرژی آن را نیز محاسبه کنیم:*

*با توجه به اینکه انتگرال سینوس و کسینوس در یک دوره تناوب صفر است بنابراین انرژی نیز صفر خواهد بود و برابر با 1 که شرط ارتونورمال بودن است نمی باشد. پس نتیجه می گیریم که مجموعه ارتوگونال است.*