SPEKTRALNA ANALIZA APERIODIČNIH SIGNALA

**Spektralna gustina amplituda i faza** su važni koncepti u analizi signala i spektroskopiji. Evo kako ih možemo razumeti:

**Spektralna gustina amplituda**:

Spektralna gustina amplituda (označena kao |X(ω)|) opisuje kako se amplituda signala menja u zavisnosti od frekvencije.

Za periodične signale, spektralna gustina amplituda prikazuje prisutnost različitih harmonika (komponenti) u spektru.

Na primer, ako imamo periodični signal, njegov spektar će sadržavati više komponenti sa različitim amplitudama.

Spektralna gustina amplituda je korisna za razumevanje frekvencijske strukture signala.

**Spektralna gustina faza**:

Spektralna gustina faza (označena kao φ(ω)) opisuje fazu svake komponente u spektru.

Faza se meri u radijanima i govori nam koliko je svaka komponenta pomaknuta u odnosu na referentnu fazu (obično nosioc signala).

Faza je važna za razumevanje vremenskih relacija između različitih komponenti signala.

Na primer, u faznoj modulaciji, promena faze nosioca signala utiče na fazu modulirane komponente.

Ukratko, spektralna gustina amplituda i faza omogućava nam da razumemo kako se signal sastoji od različitih frekvencijskih komponenti i kako su te komponente međusobno povezane.

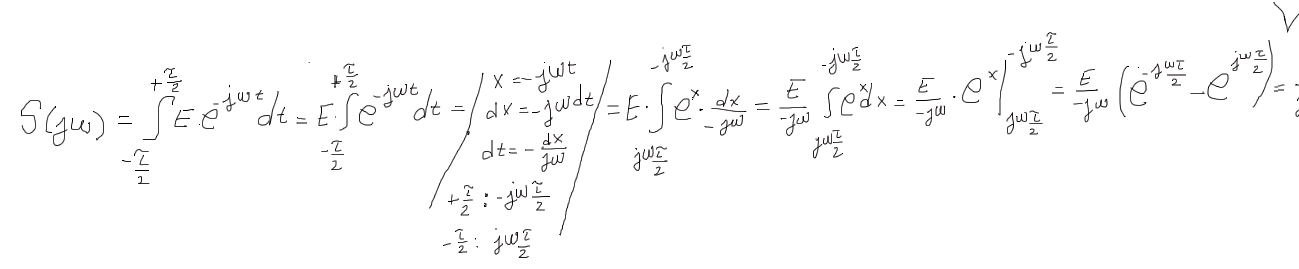
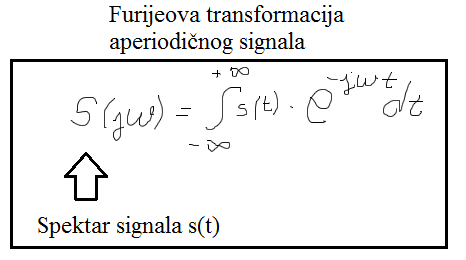
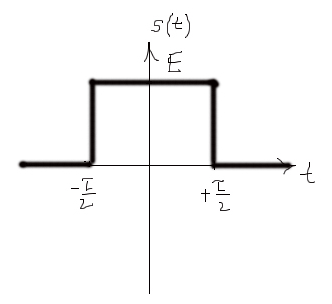
**Zadatak 1**. Pronaći spektralnu gustinu amplituda i faza signala opisanog funkcijom

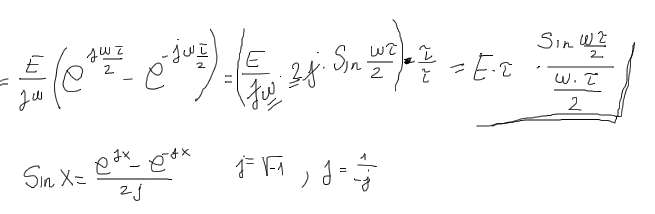
Na osnovu dobijenog rezultata pronaći spektralnu gustinu amplituda ovog signala kada je

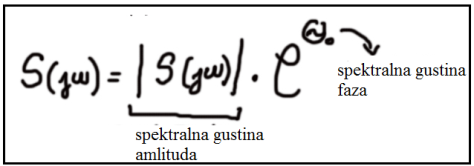
*a) τ→0, Eτ→1*

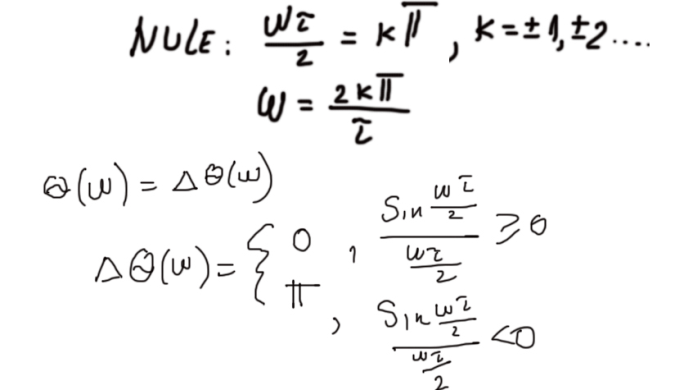
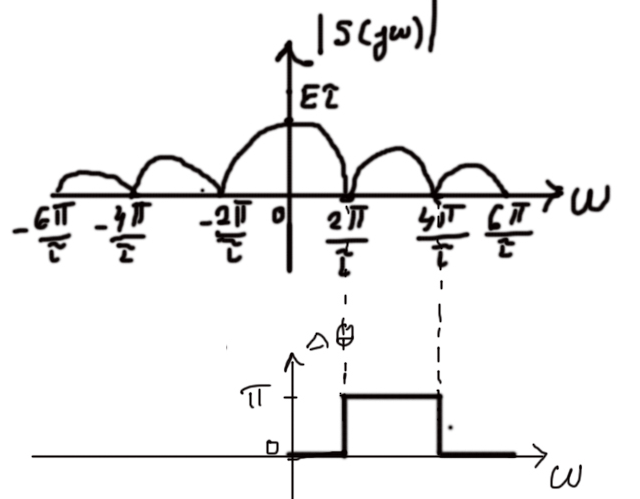
*b) τ→∞*

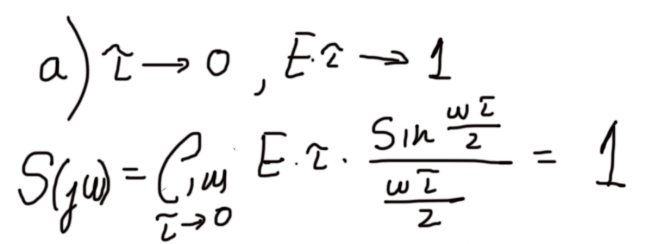
Rešenje:

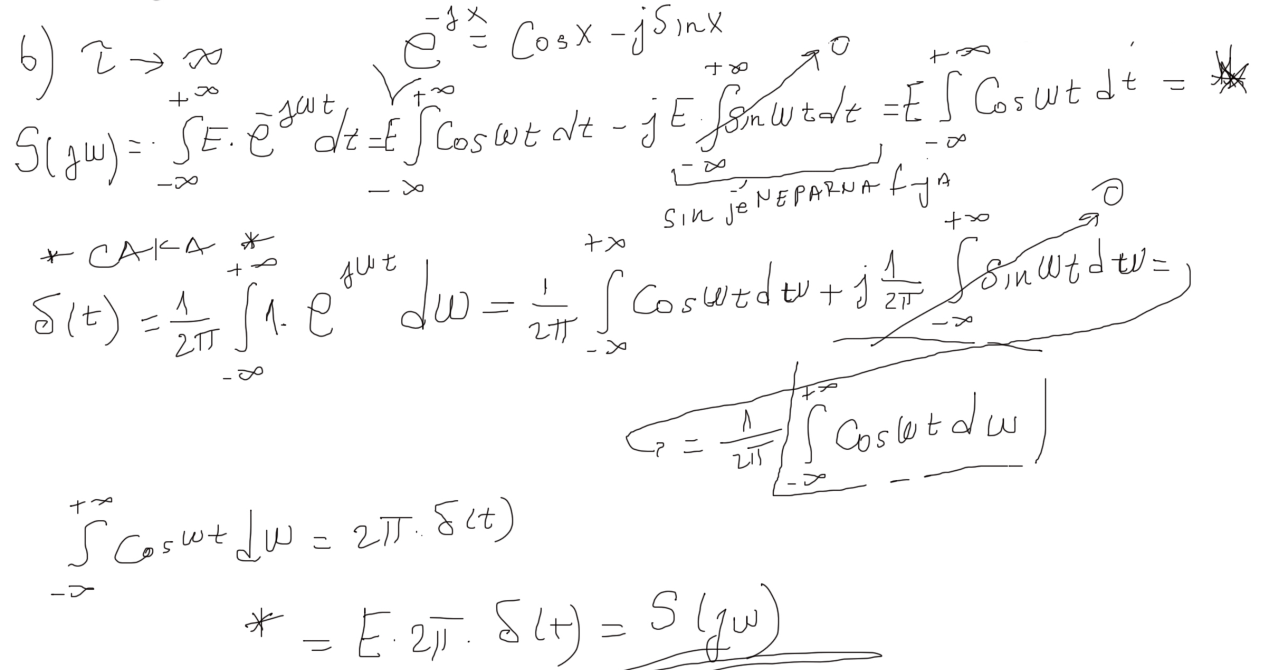
****

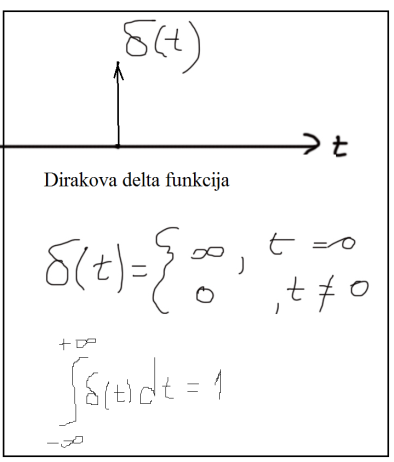
****

****

****

****

****

****

