**1. Pre daný periodický signál na obrázku**

t

x(t)

A=1

T

τ/2

τ = T/2

T = 2.10-3

* + 1. Analyticky vyjadrite signál x(t) a vypočítajte spektrum signálu a nakreslite jeho amplitúdové a fázové spektrum (10 bodov)
    2. Pre zadaný signál zvoľte medznú frekvenciu fm = 1 kHz, určte vzorkovaciu frekvenciu fvz. Takto získaný signál (ktorý spĺňa podmienku fm = 1 kHz):
* nakreslite,
* navzorkujte (vytvorte z neho diskrétny signál),
* nakreslite jeho amplitúdové aj fázové spektrum

Za bod b) je spolu 10 bodov.

**2. Pre danú prenosovú funkciu diskrétnej sústavy**

0,5 + 0,2 z -1 + 0,1 z -2 + 1 z -3

H(z) = ---------------------------------------

1 + 0,1 z -1 + 0,5 z –2

1. vyjadrite diferenčnú rovnicu (5 bodov),
2. nakreslite priamy model danej diskrétnej sústavy (5 bodov),
3. pre zadanú prenosovú funkciu H(z) vyjadrite výstupný signál y(n) ak vstupný signál {x(n)} = {x(0); x(1)} = {0,5; 1} (15 bodov)

**3. Impulzne kódové modulácie**

a) Modulácia PCM

* princíp PCM modulácie (opísať jednotlivé kroky premeny spojitého signálu na číslicový (zakódovaný) signál) (4 body)
* graficky znázornite princíp PCM modulácie (6 bodov)

b) Delta modulácia (DM)

* graficky znázornite princíp DM modulácie (grafické znázornenie signálu aj bloková schéma DM modulátora) (6 bodov)
* vysvetlite princíp DM modulácie (opísať jednotlivé kroky premeny spojitého signálu na DM signál (3 body)
* porovnajte PCM a DM modulácie z pohľadu voľby fvz  (3 body)
  + 1. Adaptívna delta modulácia

Uvažujte signál v tvare jednotkového skoku

* vysvetlite princíp adaptívnej delta modulácie (3 body)
* graficky znázornite postup delta modulácie (5 bodov)