**MISURE E STRUMENTAZIONE mercoledì 26 giugno 2013**

**Prof. Michele Norgia Terzo appello AA 2012/2013**

**Tempo a disposizione 1 h 55 min (1 h solo II parte) Aula T.1.1 ore 13.15**

**Cognome e nome: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** *(****stampatello****)*

**Matricola e firma \_\_ \_\_ \_\_ \_\_ \_\_ \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** *(firma leggibile)*

**Esercizi svolti (almeno parzialmente): precompito 1 2 3 4 (7+8+5+5+7 =32p)** *(crocettare)*

N.B. Si richiede di **crocettare tutti i sottopunti**, ad es. 1c), 1d), degli esercizi ai quali si è dato risposta.

**Crocettare  SOLO SECONDA PARTE (ESERCIZI 3, 4)**

SOLUZIONI

**(25 min) Esercizio 3**

*(svolgere su questo foglio e sul retro)*

3a) In figura è riportato lo schermo di un analizzatore di spettro a supereterodina. Si descrivano tutte le impostazioni scelte dall’utente per ottenere questa misura.

3b) Quanto vale il rapporto segnale-rumore per il segnale più ampio?

3c) Si stimino il minimo tempo necessario per effettuare questa scansione e la *noise figure* dell’analizzatore.

3d) Su quale impostazione dell’analizzatore di spettro si può agire per rendere la traccia sullo schermo meno “rumorosa”? (senza variare la *RBW*).

3e) Si disegni sullo schermo la traccia che verrebbe visualizzata se si raddoppiasse la *RBW*.



**3a)** Impostazioni:

*f*START=10 MHz e *f*STOP=15 MHz, dunque con *SPAN*=5 MHz.

*Reference level* *RL*=‑83 dBm con amplificazione verticale *A*y=1 dB/DIV

Tutte le righe spettrali visualizzate hanno una piena larghezza a metà altezza (FWHM) dal picco che è uguale alla r*esolution bandwidth* *RBW*=200 kHz (2/5 di divisione a -3dB dal picco).

**3b)** Il segnale a 12 MHz ha un rapporto degnale-rumore di circa **5 dB.**

**3c)** Il tempo di scansione minimo vale circa = **0.375 ms**

Dove con il fattore 3 si è tenuto conto del tempo di risposta del filtro quasi-gaussiano presente all’interno dell’analizzatore di spettro.

Dal fondo di rumore ricaviamo la *noise figure* dell’analizzatore:

***P*FLOOR**=**‑91 dBm** = *NF*⋅*kT*⋅*RBW*= *NF*‑174 dBm/Hz+53 dB⋅Hz da cui ***NF* = 30 dB**.

**3d)** Si potrebbe diminuire la *video-bandwidth*, oppure effettuare delle medie sugli spettri acquisiti.

**3e)** Se aumentassimo da 200 kHz a 400 kHz la *RBW* si allargherebbero i picchi (non si vedrebbe più il segnale a 12.5 MHz) e salirebbe di 3 dB il fondo di rumore, come mostrato dalla curva blu in figura.

