

## GEF310: Circuits électrique

### Lab #5: Réponse en fréquence et diagrammes de Bode

#### Laboratoire:

1. Construisez le circuit de la figure 1 dans *Multisim*.
  - (a) Utilisez une source “SIGNAL\_VOLTAGE\_SOURCES > AC\_VOLTAGE” à l’entrée.
  - (b) Définissez les “Preferred net name” des noeuds à l’entrée et à la sortie du circuit (“double click” sur le noeud pour en faire apparaître le menu); vous pouvez par exemple utiliser “vi” et “vo”.
  - (c) Ouvrez le menu “Simulate > Analyses and simulation”. Dans le sous-menu “Frequency parameters”, sélectionnez l’analyse “AC Sweep” allant de 100 Hz à 20 kHz (logarithmique) avec 20 points par décade. Dans le sous-menu “Output”, définissez l’expression  $V(vo)/V(vi)$  comme “Selected variables for analysis”.
  - (d) Effectuez la simulation et sauvegardez les résultats; le format `txt` est plus versatile et est recommandé.
2. Construisez le circuit de la figure 1 sur un “breadboard” en utilisant l’amplificateur opérationnel TL084 et le gizmo *Analog Discovery*. Connectez le canal W1 à l’entrée  $v_{in}(t)$  et 1+ à la sortie  $v_o(t)$ .
3. Démarrez le logiciel *WaveForms* et sélectionnez l’outil d’analyse “Network”; cet outil sera utilisé pour mesurer la réponse en fréquence.
  - (a) Comme la simulation avec *Multisim*, sélectionnez une analyse allant de 100 Hz à 20 kHz (logarithmique) avec un total de 50 points.
  - (b) Ajustez l’amplitude à 500 mV (Offset 0 V).
  - (c) On mesure “Magnitude” seulement en dB relatif au canal 1 de -30 dB à +30 dB pour le canal 1 seulement.
  - (d) Ajustez le *range* du *Channel 1* (dans les *settings*) à 50 V.
  - (e) Effectuez la mesure et sauvegardez les résultats; le format `txt` est plus versatile et est recommandé.

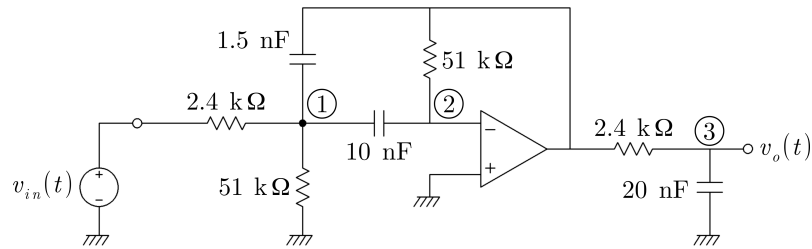


Figure 1:

**Rapport:**

1. A partir des mesures prises au laboratoire (Multisim et gizmo), tracez les réponses en fréquence expérimentales du circuit; graphe du gain voltage en dB versus la fréquence en Hz sur papier semilogarithmique.
2. Tracez l'approximation asymptotique théorique de la réponse en fréquence et comparez aux réponses en fréquence expérimentales (*Multisim* et *gizmo*).