



**Académie de Montpellier**

Concours externe  
d'adjoint technique de recherche et de formation  
BAP C

Préparateur en Electronique-Electrotechnique  
Session 2012

EPREUVE PROFESSIONNELLE

Durée : 2 heures

Coefficient : 4

**CE SUJET EST A UTILISER COMME DOCUMENT REPONSE**

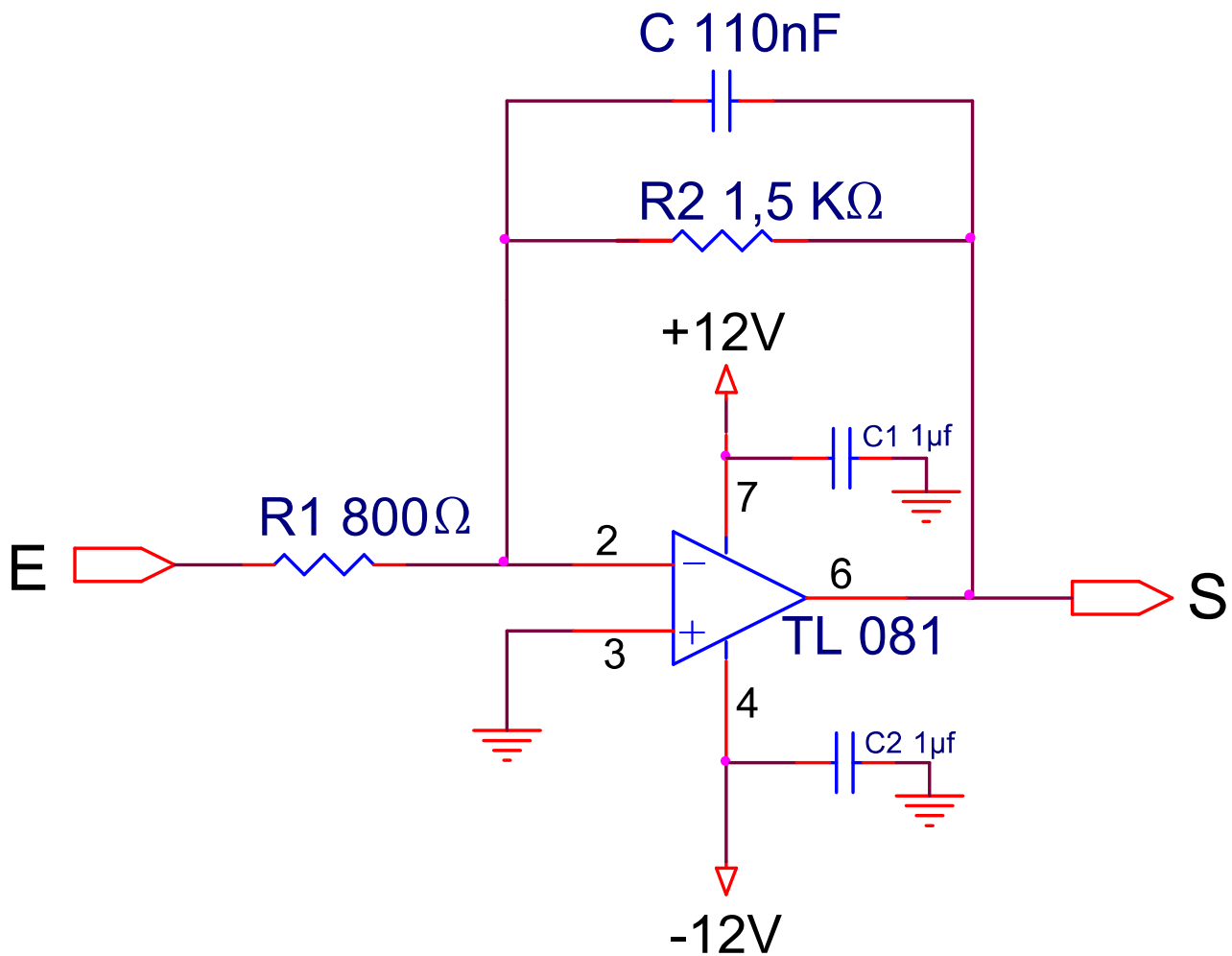
Aucun document autorisé - Calculatrice autorisée.

NOM :

PRENOM :

## Etude d'un filtre analogique :

Le travail consiste à réaliser le montage ci-dessous et à étudier la fonction de transfert de ce filtre.



Fréquence de coupure :  $f_c = \frac{1}{2\pi R_2 C}$

Constante de temps :  $\tau = R_2 C$

# 1- Câblage

*(Faire vérifier le montage une fois réalisé)*

- Câbler le montage sur la carte de prototypage fournie.
- Choisir les bons composants dans le lot mis à votre disposition.
- Associer, si nécessaire, des composants entre eux pour obtenir les bonnes valeurs.
- Monter et câbler les bornes d'alimentation (embases 4mm) et d'entrée et de sortie (embases BNC) qui permettront de connecter le montage aux appareils d'instrumentation.
- Utiliser les vis comme entretoises pour surélever la carte.

*Le brochage du circuit intégré est donné en annexe.*

*Tout l'outillage pour l'élaboration de la maquette se trouve sur votre poste de travail.*

## 2- Tests et mesures

Votre poste de travail est équipé de différents appareils d'instrumentation qui permettent de vérifier le bon fonctionnement de votre montage et d'effectuer une série de mesures. Vous utiliserez une double alimentation stabilisée, un générateur de fonction, un oscilloscope et un multimètre.

### A- Réponse harmonique du filtre

*(Faire valider chaque mesure)*

Observer la sortie du montage soumis à une tension d'entrée sinusoïdale d'amplitude constante, lorsque la fréquence varie.

- Quel est le type de ce filtre ?

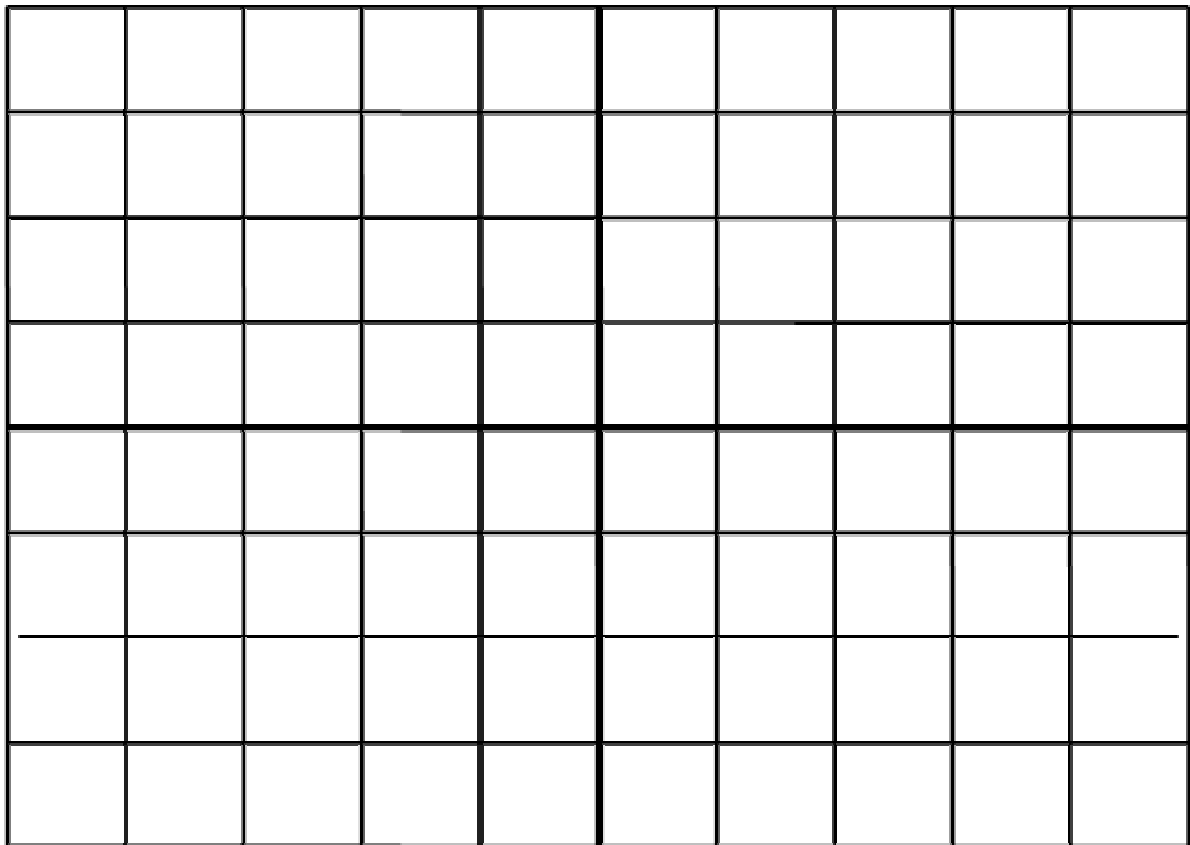
- Mesurer à l'oscilloscope, le gain statique et le comparer au gain théorique :
  
- Mesurer à l'oscilloscope, la fréquence de coupure et la comparer à la fréquence calculée :
  
- A la fréquence de coupure, mesurer à l'oscilloscope le déphasage du signal de sortie par rapport au signal d'entrée :
  
- Quel est l'ordre de ce filtre ?

## B- Réponse indicielle du filtre

*(Faire valider chaque mesure)*

Il s'agit d'observer la réponse du circuit lorsqu'il est soumis à un échelon de tension. Un signal carré dont la fréquence sera choisie de façon appropriée, simulera l'échelon de tension.

- Reproduire sur la grille ci-dessous le signal de sortie  $S(t)$  observé à l'oscilloscope, en précisant les différentes unités sur l'axe horizontal et l'axe vertical.



- Mesurer la constante de temps et la comparer à la constante de temps théorique :

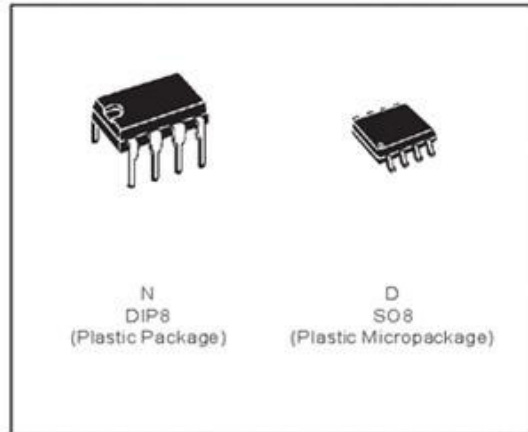
# Annexe



## TL081 TL081A - TL081B

### GENERAL PURPOSE J-FET SINGLE OPERATIONAL AMPLIFIER

- WIDE COMMON-MODE (UP TO  $V_{CC}^+$ ) AND DIFFERENTIAL VOLTAGE RANGE
- LOW INPUT BIAS AND OFFSET CURRENT
- OUTPUT SHORT-CIRCUIT PROTECTION
- HIGH INPUT IMPEDANCE J-FET INPUT STAGE
- INTERNAL FREQUENCY COMPENSATION
- LATCH UP FREE OPERATION
- HIGH SLEWRATE :  $16V/\mu s$  (typ)



#### DESCRIPTION

The TL081, TL081A and TL081B are high speed J-FET input single operational amplifiers incorporating well matched, high voltage J-FET and bipolar transistors in a monolithic integrated circuit.

The devices feature high slew rates, low input bias and offset currents, and low offset voltage temperature coefficient.

#### ORDER CODES

Part Number	Temperature Range	Package	
		N	D
TL081M/AM/BM	-55°C, +125°C	∞	∞
TL081I/AI/BI	-40°C, +105°C	∞	∞
TL081C/AC/BC	0°C, +70°C	∞	∞

Examples : TL081CD, TL081IN

#### PIN CONNECTIONS (top view)

