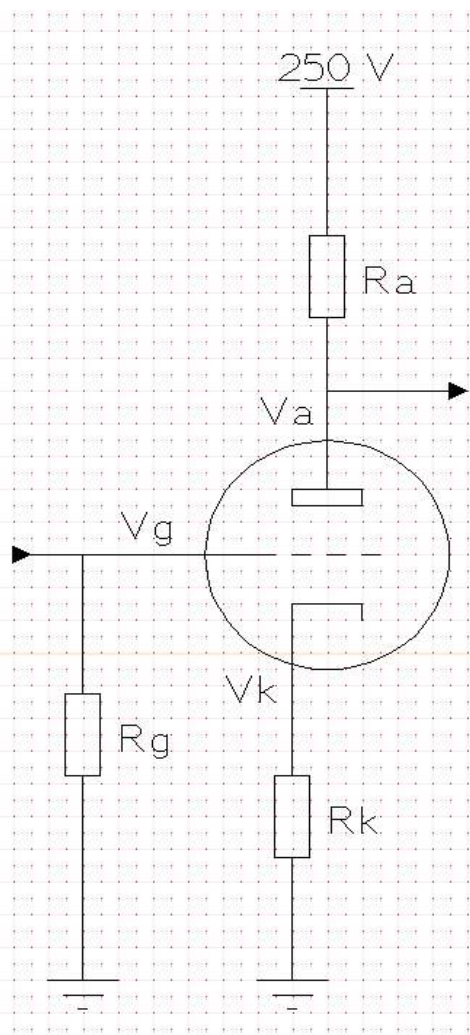


Calcul du point de polarisation d'une triode



Ceci est une méthode graphique et assez simple qui permet de choisir le point de polarisation d'une triode.

Tout d'abord il faut télécharger le datasheet du tube que vous souhaitez utiliser dans cet exemple : un ECC83 et en imprimer les courbes de caractéristiques I_a/V_g et I_a/V_a

définition :

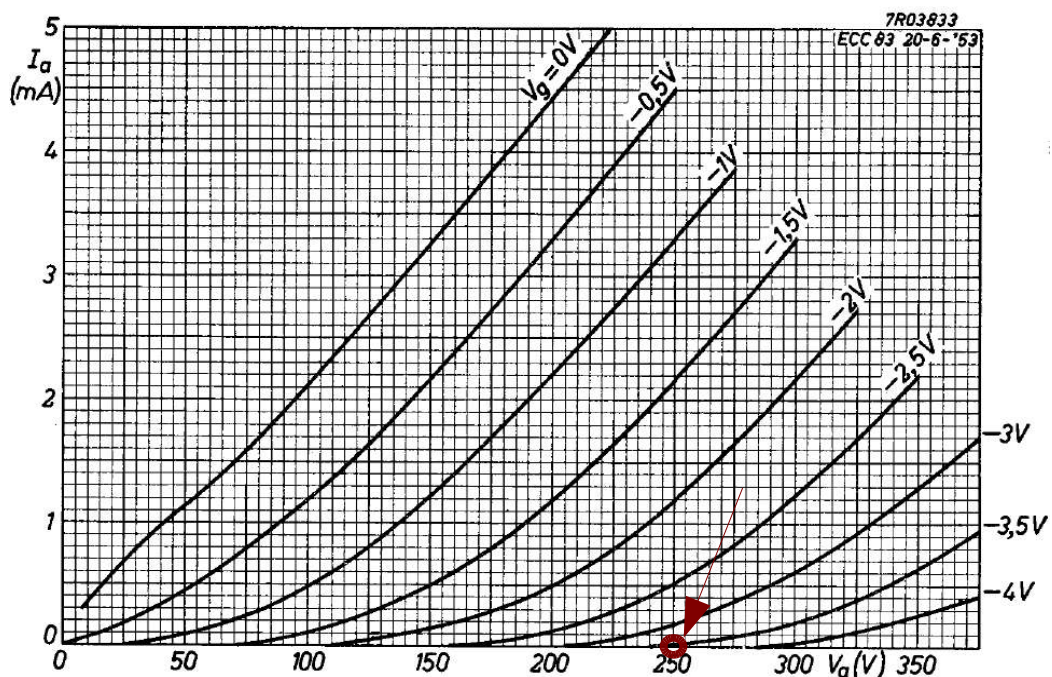
V_a tension d'anode
 V_k tension de cathode
 V_g tension de grille

R_a résistance d'anode
 R_k résistance de cathode
 R_g résistance de grille

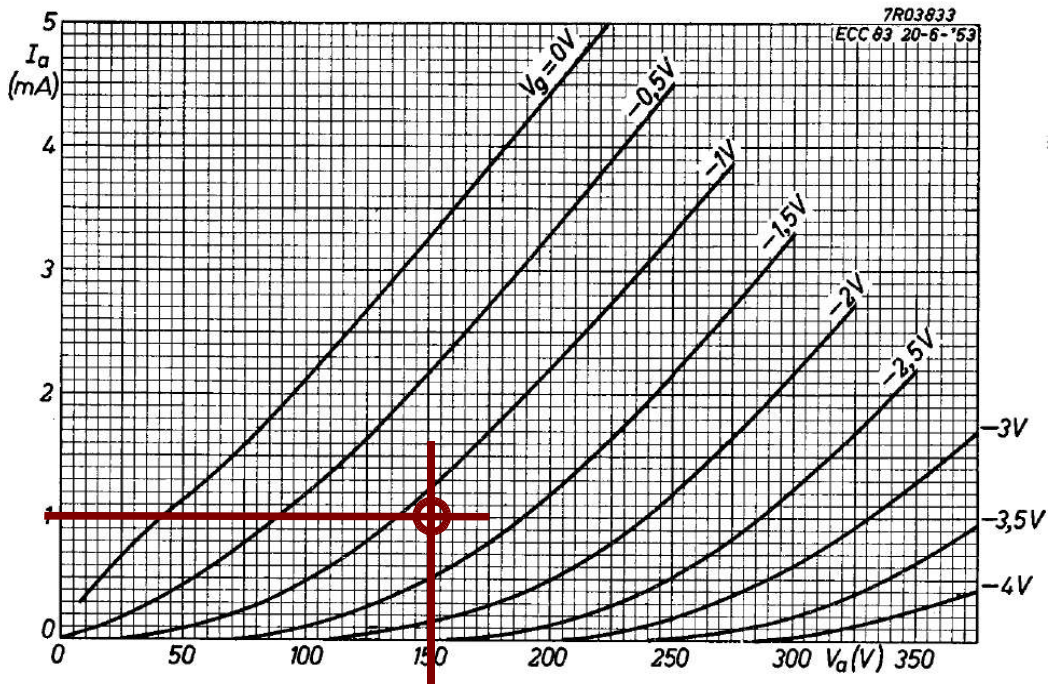
I_a courant d'anode
 I_k courant de cathode
 I_g courant de grille

les flèche des courant ne sont pas tracé dans le schéma ci contre

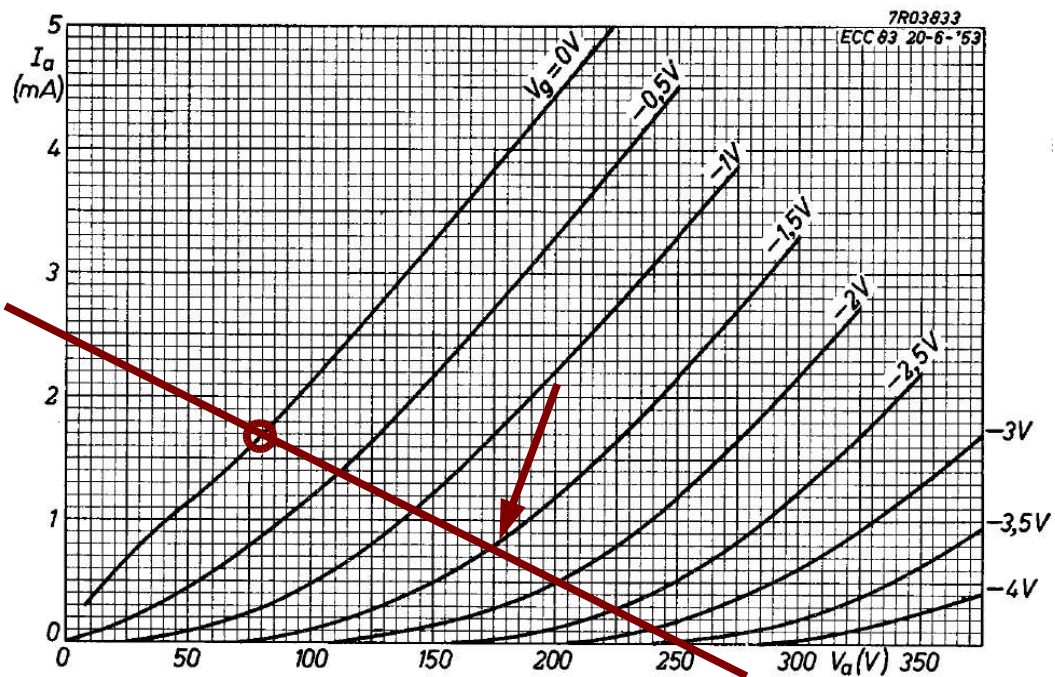
1er point: placer la tension V_a si $I_a=0$ assez facile : si $I_a=0$ il n'y a pas de chute de tension au borne de R_a donc $V_a=250V$: c'est le point A



2ème point: choisir de façon empirique un courant I_a exemple 1mA et choisir la valeur de R_a pour ce montage exemple $100k\Omega$, c'est une valeur assez courante. En déduire la chute de tension au borne de R_a $100000 \times 0.001 = 100V$. Donc l'anode va se retrouver a $250 - 100 = 150V$. Nous connaissons donc le 2eme point. C'est le point B



Il ne reste plus qu'a relier ces 2 point par une droite:

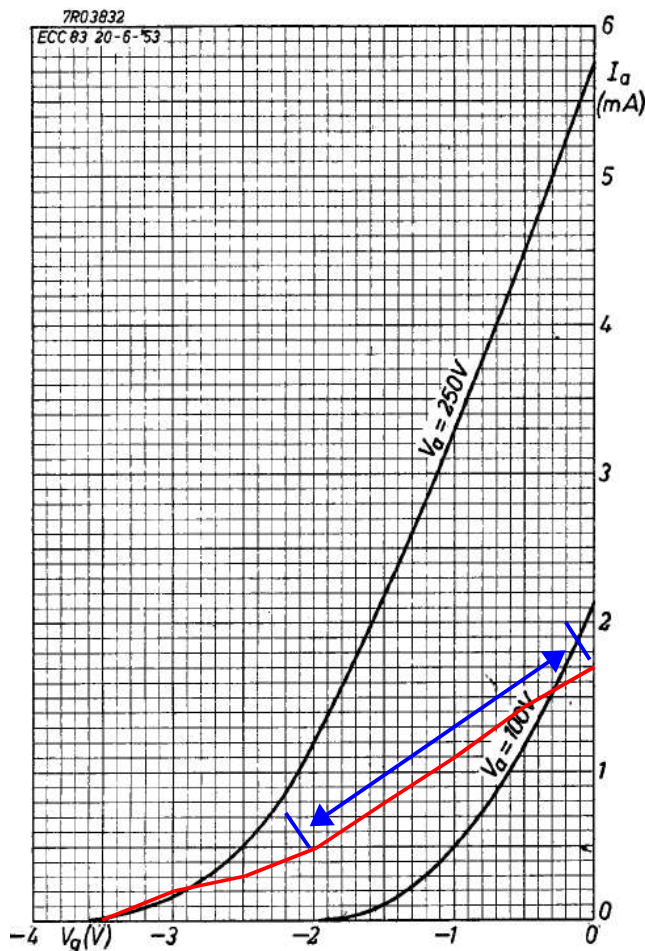


Nous obtenons donc la droite de charge de l'anode sous $100k\Omega$

On remarque que pour $V_g=0$ on a un courant I_a de 1.7mA c'est le point C

Calcul de R_k

on prend la courbe V_g/I_a et on transpose les points d'intersection entre la droite de charge et les courbes V_g ce qui donne ceci :



on obtien la courbe en rouge.
 on peut se rendre compte qu'entre $V_g = -2$ et $V_g = 0$ l'on a une zone tres lineaire car la courbe a tendance a devenir une droite.

Si l'on veut utiliser le tube au maximum de ses possibilite l'on a interet de le faire fonctionner dans cette plage de tension de commnade.

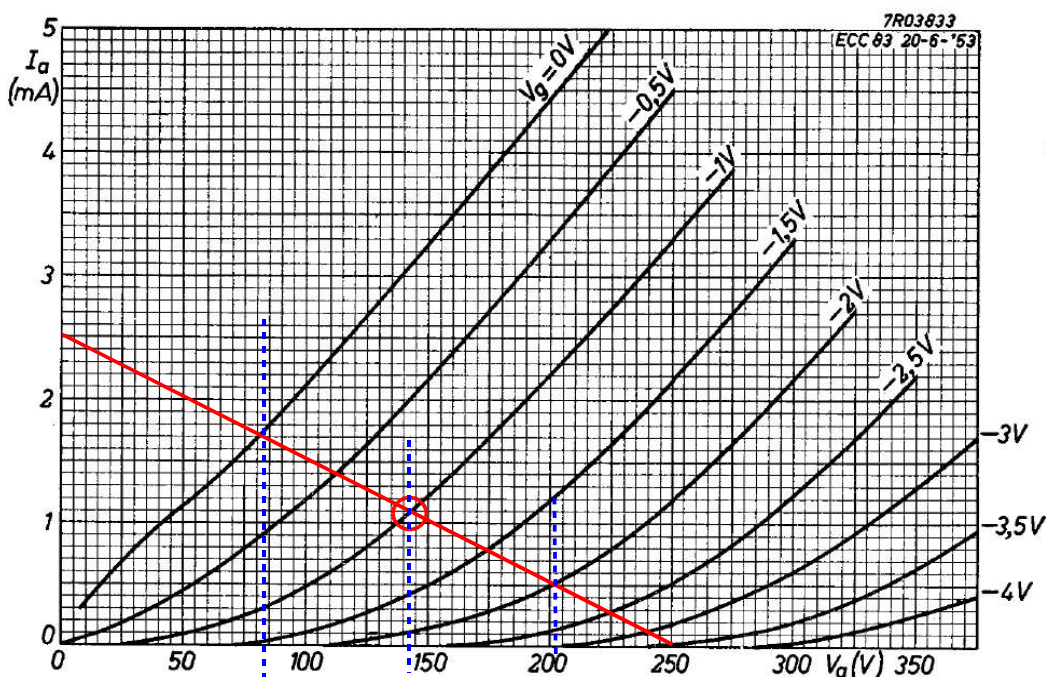
Il faut donc choisir un point de repos qui permets pour une tension alternative d'utiliser au mieux cette zone lineaire. Ici le point de repos evident est $-1V$. il faut donc elever la tension de cathode de $1V$ par raport a la masse. Pour ce point le courant d'anode est de $1.1 mA$.

En admetant que $I_a = I_k$.

$$R_k = V_k / I_k = 1 / 0.0011 = 909 \Omega = 1k\Omega$$

Verification de la linerarite du montage :

Si l'on verifie sur la courbe precedente une augmentation de $0.5V$ de la tension de grille induit une augmentation de $0.3mA$ sur l'anode et une diminution de $0.5V$ induit une chute de $0.3mA$ de I_a . Mais qu'en est t'il pour la tension d'anode?



Le point entouré sur la droite de charge est le point de repos. Donc en l'absence de signal d'entrée $V_a = 140V$.

Si $V_g = 0$, $I_a = 1.1mA$ cela correspond à une tension $V_a = 80V$

Si $V_g = 2$, $I_a = 0.5mA$ donc $V_a = 200V$

donc pour une variation de $V_g = +1V$ sur nous avons une variation de $140 - 80 = 60V$ sur V_a et pour une variation de $V_g = -1V$, $200 - 140 = 60V$ pour V_a

les variations sont toutes de même amplitude. le circuit est linéaire jusqu'à une tension d'entrée de $2V_{pp}$ ou $0.707V_{eff}$.