

Prénom:

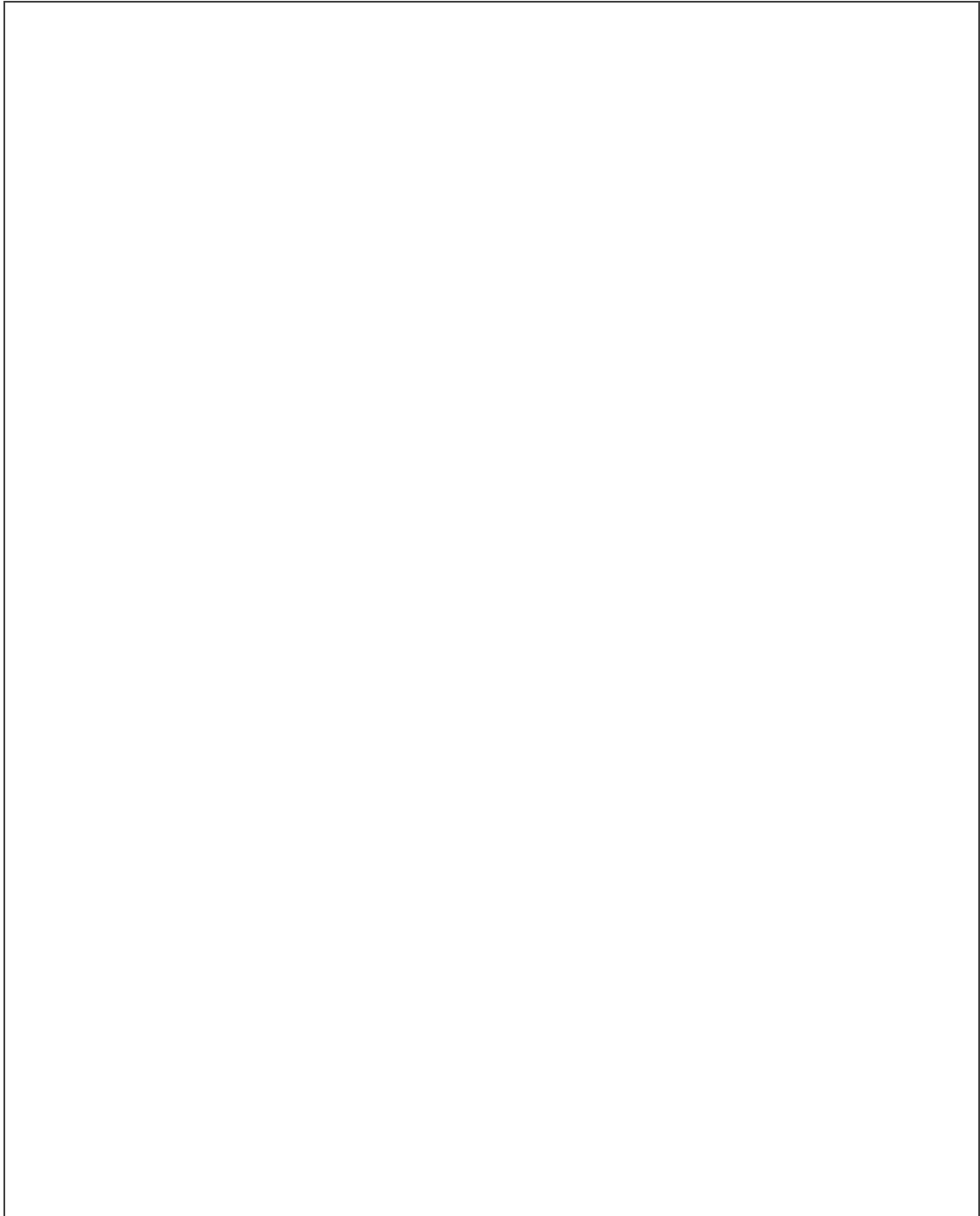
Nom:

NOMA:

Travail 1

Transistor MOS : Analyse DC

1. Dessinez à la main le schéma de l'amplificateur MOS constitué d'un transistor PMOS ($W = 2.5$ [μm], $L = 1$ [μm]) monté en source commune, polarisé avec une résistance de drain $R_D = 330$ [$\text{k}\Omega$]. Représentez toutes les sources de tension nécessaires et supposez une tension d'alimentation $V_{DD} = 3.3$ [V]. Identifiez finalement les bornes du transistor.



Prénom:

Nom:

NOMA:

2. Ecrivez le système d'équations à résoudre pour obtenir une expression analytique du point de fonctionnement DC (ou point Q), en fonction de la tension de grille V_G . Ecrivez par ailleurs les conditions de bonne polarisation du transistor PMOS?

Système d'équations :

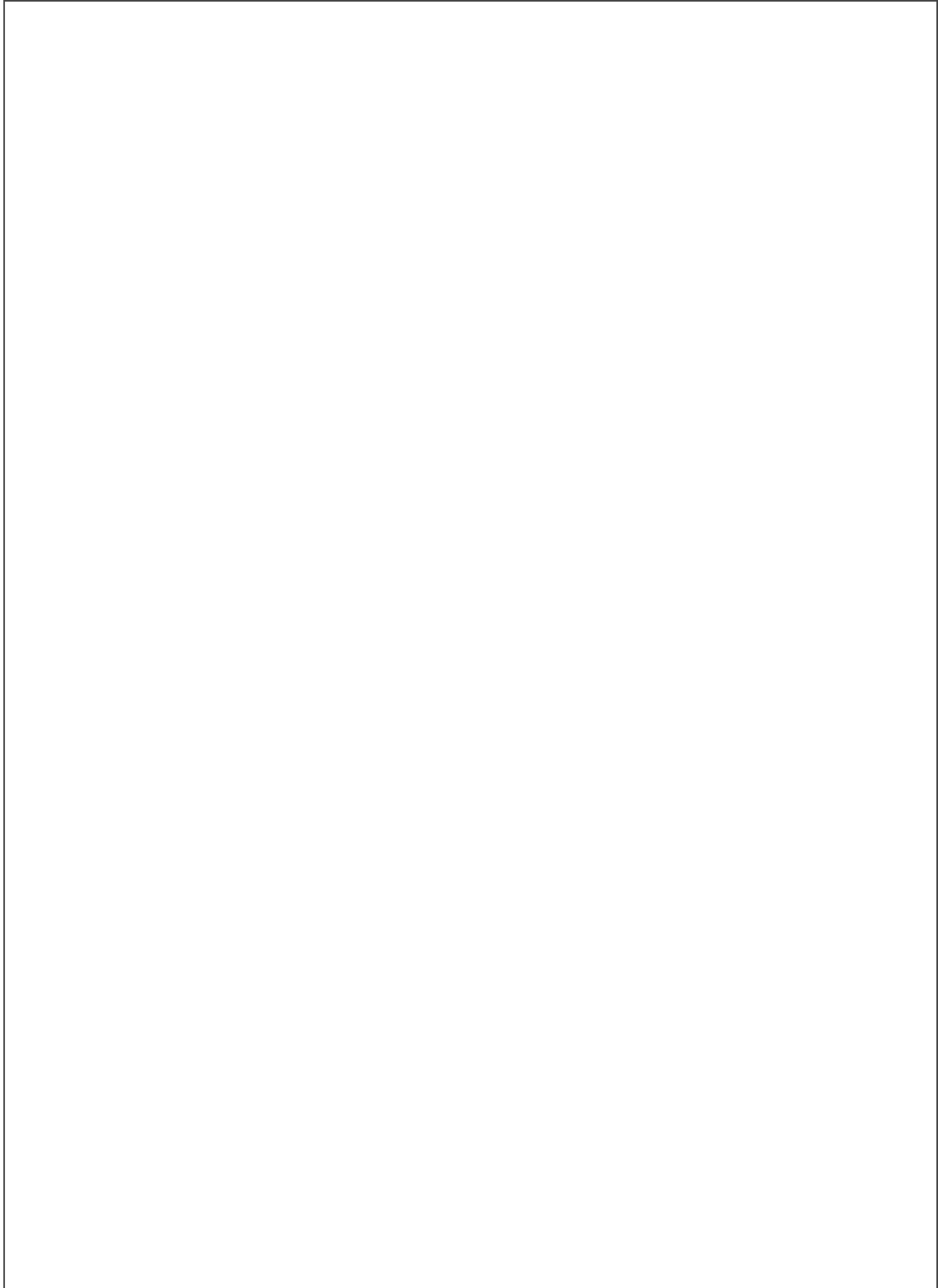
Conditions de bonne polarisation :

Prénom:

Nom:

NOMA:

3. A partir des résultats de simulation Spice, dessinez à la main le diagramme de charge du montage, à savoir les courbes I_R vs. V_{SD} et I_{SD} vs. V_{SD} , pour différentes tensions V_{SG} . Indiquez les limites des différents régimes de fonctionnement du transistor PMOS.

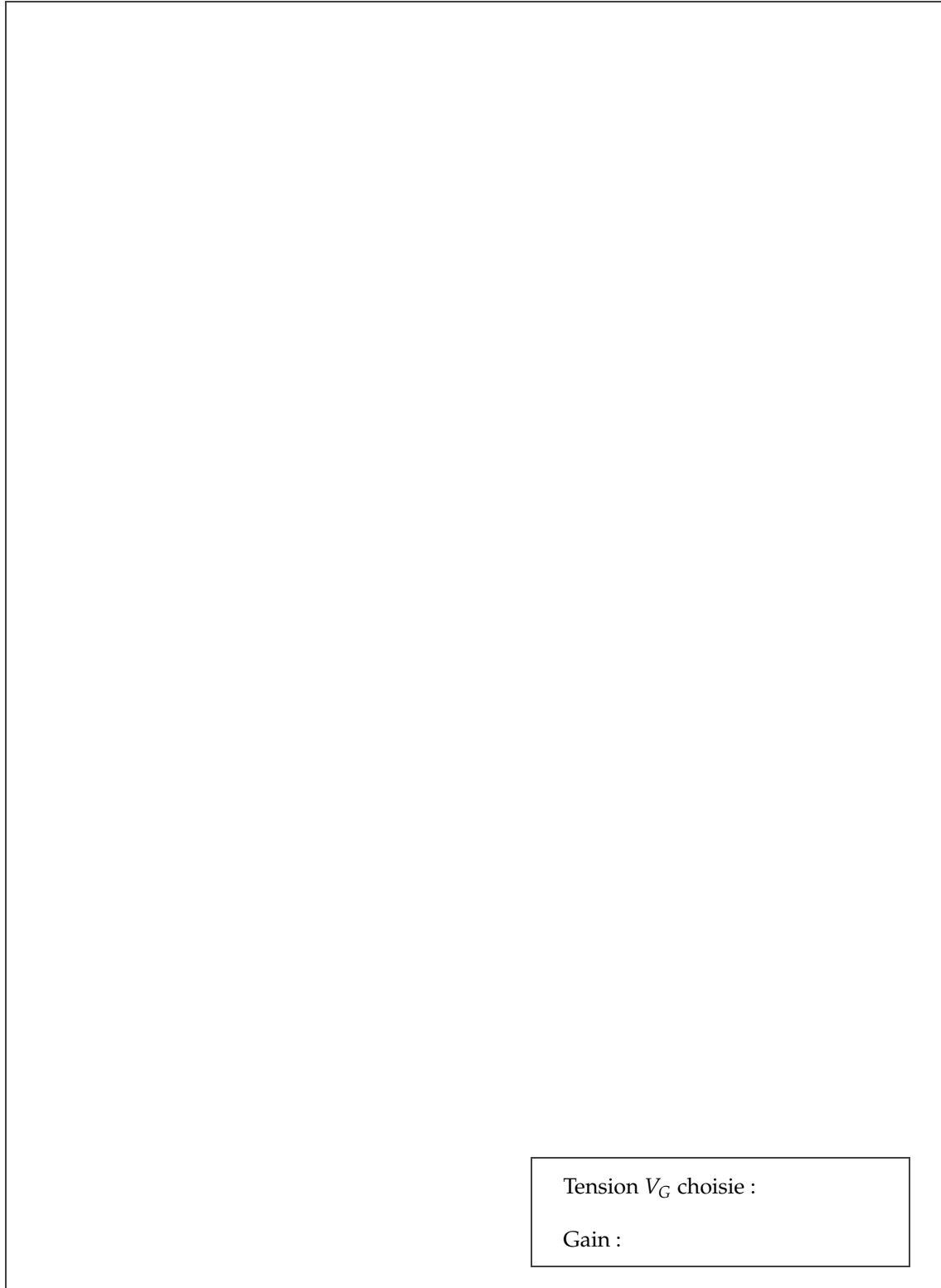


Prénom:

Nom:

NOMA:

4. De même, tracez à la main la caractéristique de transfert, à savoir la courbe de la tension de sortie V_D en fonction de la tension de grille V_G . Tracez par ailleurs la dérivée de la tension de sortie dV_D/dV_G . Choisissez ensuite graphiquement le point de fonctionnement DC (ou point Q) qui maximise la dynamique de sortie et donnez la valeur du gain en tension correspondante.



Tension V_G choisie :

Gain :

Prénom:

Nom:

NOMA:

5. Identifiez les différents paramètres du modèle du transistor utilisé, sur base du modèle Spice. Quelles sont alors les valeurs de polarisation obtenues sur base de ces paramètres et du point de fonctionnement choisi? Commentez les différences entre les valeurs calculées et les valeurs simulées.

Paramètre	Unité	Valeur extraite à partir du modèle Spice
μ_p		
C_{ox}		
$V_{T0,p}$		
$V_{EA,p}$		

Grandeur	Unité	Valeur calculée	Valeur simulée sur Spice
I_{SD}			
$V_D = V_{OUT}$			

Commentaires :

Prénom:

Nom:

NOMA:

6. Selon le point de fonctionnement DC choisi, dessinez à la main le schéma de polarisation de l'amplificateur et calculez la valeur des résistances de polarisation en choisissant parmi la liste suivante de résistances (en $[\Omega]$) :

100 - 330 - 680 - 1k - 3.3k - 6.8k - 10k - 33k - 68k - 100k - 330k

Montage avec résistances de polarisation



Calcul des résistances :

Validation par simulation :

Commentaires :

Grandeur	Unité	Valeur calculée	Valeur simulée sur Spice
I_{BIAS}			
V_{BIAS}			