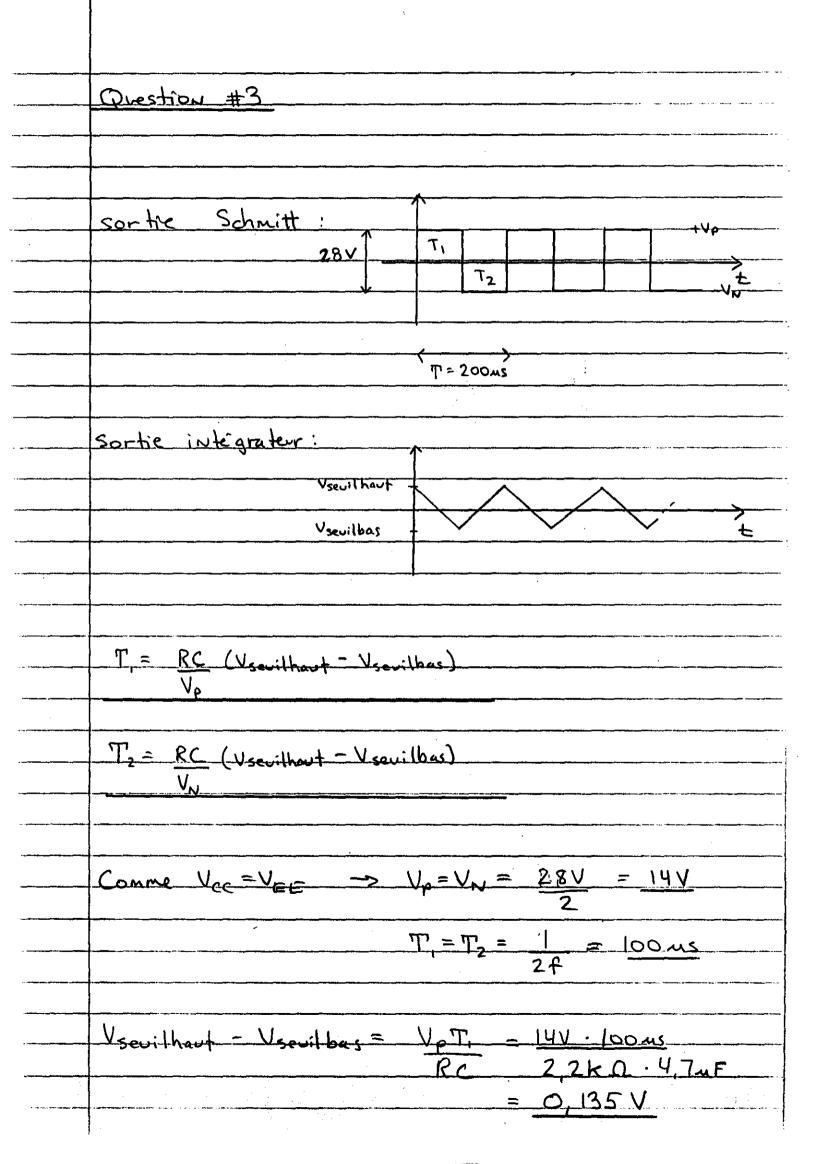
,	
	Question #1:
	Filtre passe-bas.
	Fréquence naturelle = Un= RC
	= 1 = 64, 474 km
	47KQ.330pF 5
	<u>- </u>
	$f_n = \frac{\omega_n}{2\pi} = 64,474$
	= 10,26 kHz
	Coefficient d'amortissement
	7 - 0 1
	$\frac{7=3-k}{2}$
	2 $0 \text{ is } K = 1 + \frac{R_q}{R_b}$
	Rb
	$= 1 + 30k\Omega = 1,588$
	51KQ
	7 - 2 - 1 - 5 - 6
	7.= 3-1,588 = 0,706
	1
	Fréquence de coupire à -3 dB
	C'est un filte Butterworth -> Wc=Wn= 64,47 Krod
	S Wc = Wn = 64,47 Krod

Decologo maximal an sortie de l'ampli-ap = Verning Vernine = Ge [Ize (Rg-Req) + Ize (Rg+Req) + Vio] Selon le diagramma de transfert : VIO = -5 mV Req = 51k Q //25 M.Q = 50kQ = Rg Donc Vernine = Ge [50kQ Ize - 5 mV] Dana ce cos-ci, clest Ize que l'on contrôle. On chasit Ize tel que Tro = 5 mV = 100 n A Soly Q Selon le construction interne de l'ampli-op: Ize = Ize - Ize I		
Vocant = Go [Izz (Rz-Req) + Izz (Rz+Req) + Vzo] Solow le diagramme de bouxfert: Vzo = -5 mV Req = 51k\Pi //2.5 M\Pi = 50k\Pi = Rz Donc Vsonnx = Go [50k\Pi Tzo - 5 mV] Donc ce cas-ci, clest Tzo que l'au controle. On chosit Tzo tel que Tzo = 5 mV = 100 n A 50k\Pi Solow le construction interne de l'empli-op: Tzo = Tz+ - Iz = Iz - I hrz+1 hrz+1	0	vestion #2
Vocance Go [Izo (Rg-Req) + Izo (Rg+Req) + Vio] Solon le diagramme de transfert: Vzo = -5 mV Req = 51 k \(\text{M} \) \(\text{M} \) \(\text{L} \) \(\text{M} \) \(\text{L} \) \(\te		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Solon le diagramme de transfect: $V_{TO} = -5 \text{ mV}$ $Req = 51 \text{ k}\Omega$ $//2.5 \text{ M}\Omega = 50 \text{ k}\Omega = R_g$ Danc $V_{SOMAN} = G_o \left[50 \text{ k}\Omega T_{TO} - 5 \text{ mV} \right]$ Dans ce cas ci, c'est T_{TO} que l'on contrôle. Danc charit T_{TO} tel que $T_{TO} = \frac{5 \text{ mV}}{50 \text{ k}\Omega} = 100 \text{ nA}$ Selon la construction interne de l'ampli-op: $T_{TO} = T_{T+} - T_{T-} = T_{T-} - T_{T-}$ $h_{TE} + 1$ $h_{TE} + 1$ $h_{TE} + 1$	Dé	cologo maximal en sortre de l'ampli-op = Voonny
Req = $51k\Omega$ //2.5 M.Q. = $50k\Omega$ = R_g Donc Vsomme = G_o [$50k\Omega T_{EO} - 5mV$] Dana ce caseci, clest T_{EO} que l'ou contrôle. Du chazit T_{EO} tel que $T_{EO} = \frac{5mV}{50kD} = 100 \text{ n A}$ Selon la construction interne de l'ampli-op: $T_{EO} = T_{EV} - T_{E} = \frac{T_2}{h_{EE}+1} - \frac{T_1}{h_{EE}+1}$		Vouse = Go [Irs (Rg-Reg) + Iro (Rg+Reg) + Vro]
Dance co caseci, clest T_{TO} que l'on contrôle. On charit T_{TO} tel que $T_{TO} = \frac{5 \text{ mV}}{50 \text{ kD}} = 100 \text{ nA}$ Selon la construction interne de l'empli-op: $T_{TO} = T_{TV} - T_{T} = \frac{1}{h_{TE}+1} - \frac{1}{h_{TE}+1}$	Solo	u le diagramme de transfert: VIO=-5 mV
$V_{SOMAX} = G_{o} \left[\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	Req 5	=51kD //25 MO = 50kD = Rg
Does co cos-ci, clest T_{TO} que l'on contrôle. On chosit T_{TO} tel que $T_{TO} = \frac{5 \text{ mV}}{50 \text{ kD}} = 100 \text{ nA}$ Selon la construction interne de l'empli-op: $T_{TO} = T_{TV} - T_{T} = \frac{T_{2}}{h_{FE}+1} - \frac{T_{1}}{h_{FE}+1}$	Done	
Charit T_{IO} telque $T_{FO} = \frac{5 \text{ mV}}{50 \text{ k} \Omega} = 100 \text{ nA}$ $\frac{1}{50 \text{ k} \Omega}$ Selow le construction interne de l'empli-op: $T_{FO} = T_{FC} - T_{F} = \frac{T_{2}}{h_{FE}+1} - \frac{T_{1}}{h_{FE}+1}$		Vsonax = G. [50kQI_To-5mV]
Selow la construction interne de l'ampli-op: $T_{Fo} = T_{F} - T_{E} = \frac{T_{2}}{h_{FE}+1} - \frac{T_{1}}{h_{FE}+1}$	Dons	ce cas-ci, clest I to que l'on contrôle. On
Selow la construction interne de l'ampli-op: $T_{Fo} = T_{F} - T_{E} = \frac{T_{2}}{h_{FE}+1} - \frac{T_{1}}{h_{FE}+1}$		
		$\frac{T_{\text{FO}} = 5 \text{ mV}}{50 \text{ kD}} = 100 \text{ nA}$
	1	
T T = T // 1/2 /22 /2 /2 /2 /2 /2	TFO	$= I_{I+} - I_{I-} = I_{2-} - I_{1-}$ $\frac{h_{FE}+1}{h_{FE}+1} - \frac{h_{FE}+1}{h_{FE}+1}$
12-11-120 Chp=+1)- 100n4 (100+1)=10,1		I I_ = I_ (h_=+1) = 100 nA (100+1) = 10,1

#2 (suite) $I_1 + I_2 = V_{ee} + V_{EE} - V_{ee} = 29.3 V = 195.3 \text{MA}$ $R_1 = 150 \text{ kg}$ cornit d'équilibrage donne R2I, = (R3//Rayet) Iz R. 11 Rayet = R. I. - 20kg . 92, 6a A 18,03 KQ



· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Question #4
	- Coestion - T
	a) Faux
	b) Vrai
	c) Vrai
	d) Vrai
	e) Faux
	}
	·

	Question #5
	La résistance R, //(R2+R3) sert à réduire le
	décaloge de sortre en CC
	On port poser que l'impédance d'entrée en régine
	alternatif de l'ampli-op est infire Par
	consequent, le voltage ca aux bornes de RillRitha)
	est nul.
	Soit 7, = R, 1/C,
	;
	713 = R3 1/C3
	Le gain en boucle ouverte de l'ampli-op est très élevé
	et l'impedance clentrée est infinire
	On a rétroaction régative.
	
:	Danc on peut utiliser la méthode du court-circuit
	victual -> New = New
	
	Ventré (p) = [0 - Vsortie (p)]
	$\frac{\overline{Z_1(\rho)}}{R_2+\overline{Z_3(\rho)}}$
	(2 1 Δ3 CP)
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	>> F(p) = Vsortie (p) = -(R2+ 713(p))
	Ventree (p) 7.(p)
	
	$\nabla_{1}(\mathbf{p}) = \frac{R_{1}(\overline{\mathbf{pc}_{1}})}{R_{2}(\mathbf{p})} = \frac{R_{1}}{R_{2}}$
	R, + 1
	1

.

$F(\rho) = -\left(R_2 + R_3\right)$ $\frac{1 + \rho C_2 R_3}{1 + \rho C_2 R_3}$
R
1+pC,R,
·
= - R2 (1+pC2R3) + R3 1+pC, R,
I + PC ₂ R ₃ R ₁
20000 (0000) (000) (000)
$= \frac{p^2 C_2 C_1 R_1 R_2 R_3 + p(C_1 R_1 (R_2 + R_2) + C_2 R_2 R_3) + R_2 + R_3}{2}$
PC2R1R3 + R1 pour R1=R2=R3= R4= 100 ks , C1= 10 uF , C2=0,01 uF
$\frac{100 p^2 + 200100 p + 200000}{100 p + 100000}$
ou bien
$= -\rho^2 + 2001\rho + 2000$
p+1000
<u>ou bien</u>
= - (p + 2000)(p+1)
P+1000