

- 1- Calculer le trafic écoulé par 'n' faisceaux en séries. (1 pt)
- 2- En considérant que la probabilité d'avoir un appel pendant $\frac{t}{n}$, $p_1(t) = \lambda \frac{t}{n}$, montrer que la probabilité d'avoir 'k' appels pendant 't', $p_k(t) = \frac{(\lambda t)^k}{k!} e^{-\lambda t}$. (1 pt)
- 3- Dédurre le nombre moyenne d'appels durant un intervalle 't'. (0.5 pt)
- 4- Soit 'τ' la durée entre deux arrivées. Montrer que $prob(\tau \leq t) = 1 - e^{-\lambda t}$. (1 pt)
- 5- Dédurre la durée moyenne entre deux arrivées. (1 pt)
- 6- Sachant que la probabilité qu'un appel se termine durant un sous intervalle ' $\frac{t}{n}$ ',
 $p_1(t) = \mu \frac{t}{n}$, montrer que la probabilité pour que la durée de la communication $\theta > t$,
 $g(t) = e^{-\mu t}$. (1 pt)
- 7- Donc montrer que la durée moyenne d'occupation $\theta_m = \frac{1}{\mu}$. (1 pt)
- 8- Quelle est la probabilité pour que $t < \theta < t + dt$ (1 pt)
- 9- Dédurre la distribution d'Erlang. (0.5 pt)
- 10- Compléter par 'vrai' ou 'faux'. (2 pts)
 - a- La trame MSU véhicule les messages de signalisation.
 - b- FISU peut être utilisée comme accusé de réception.
 - c- ISUP assure la gestion des circuits (établissement, libération, ...).
 - d- SCCP est employé en tant que 'couche de transport' pour TCAP.
 - e- La fonction 'distribution' du MTP3 examine l'INS de la trame MTP3 puis achemine le message vers la bonne destination dans le niveau 4.
 - f- MTP1 assure un transfert fiable (sans erreur) des messages de signalisation.
 - g- Le service 'renvoi d'appel' est assuré par TCAP.
 - h- ISUP assure la communication entre applications interactives (ex : MSC/VLR/HLR pour GSM).
 - i- SCS permet le partage de charge entre les canaux de signalisation.
 - j- MTP2 élimine les faux fanions en ajoutant un '0' après cinq '1'.