UNIVERSITÉ Grenoble Alpes

Salle d'examens :

N° Place :

Session d'examen :

Date : 12/03/2020

Diplôme :

Epreuve : EP

Appréciation :

Note sur 20 : 3/4

Numéro de la carte d'étudiant

Nom et prénoms : FRION Thomas

Signature :

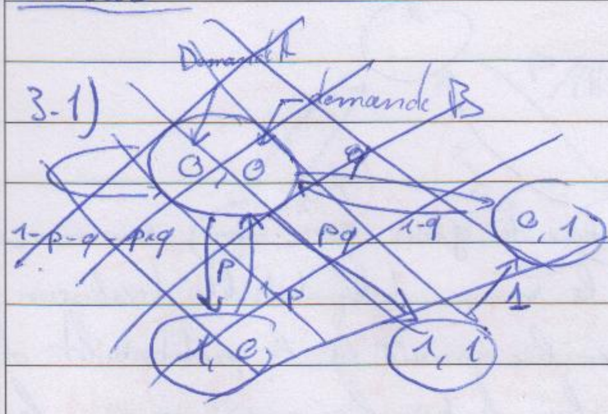
Vous ne calculez pas de régime stationnaire (aucune équation écrite). À revoir.

« Il est rappelé que l'étudiant pris en flagrant délit de fraude en examen est passible de la Section disciplinaire qui peut prononcer les sanctions suivantes : Blâme - Exclusion de l'Université - Exclusion de tous les établissements d'enseignement supérieur public. »

Sujet choisi :

Exercice 3

3-1)



$P[X_{n+1} = (1,0) \mid X_n = (0,0)] = p$

$P[X_{n+1} = (0,1) \mid X_n = (0,0)] = q$

$P[X_{n+1} = (1,1) \mid X_n = (0,0)] = pq$ (car p et q indépendant)

$P[X_{n+1} = (0,0) \mid X_n = (0,0)] = 1-p-q-pq$

$P[X_{n+1} = (0,0) \mid X_n = (0,1)] = 1$ (car travaux terminé)

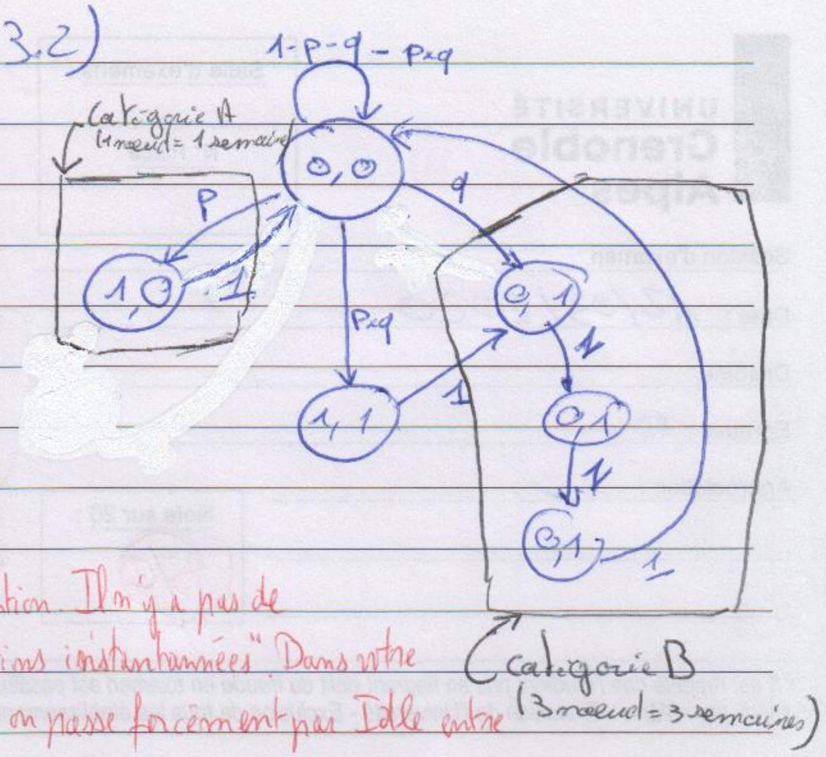
$P[X_{n+1} = (0,0) \mid X_n = (1,0)] = 1$ (car travaux terminé)

$P[X_{n+1} = (0,1) \mid X_n = (1,1)] = 1$ (car quand deux demandes, une de chaque type, arrivent en même temps, on choisit toujours la demande B)

$\left.\begin{array}{l} P[X_{n+1} = (0,1) \mid X_n = (0,1)] = 1 \\ P[X_{n+1} = (1,0) \mid X_n = (1,0)] = 1 \end{array}\right\}$ car travaux en cours

[redacted]

3.2)



Attention. Il n'y a pas de "transitions instantanées". Dans votre modèle, on passe forcément par Idle entre deux jobs A et B.

3.3)

3.4) L'espérance du gain pour une semaine est égale à la somme de la probabilité de réaliser un contrat A fois le bénéfice associé et la probabilité de faire un contrat B fois le bénéfice associé, moins la probabilité d'une semaine d'inactivité fois les pertes associées.

Donc $\mathbb{E}(G) = p \times 4000 + pq \times 15000 + q\, 15.000 - (1-p-q-pq)^{k}$

2500

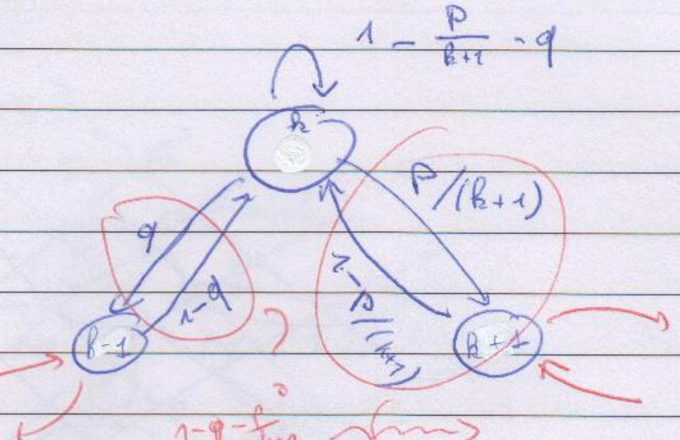
Non.

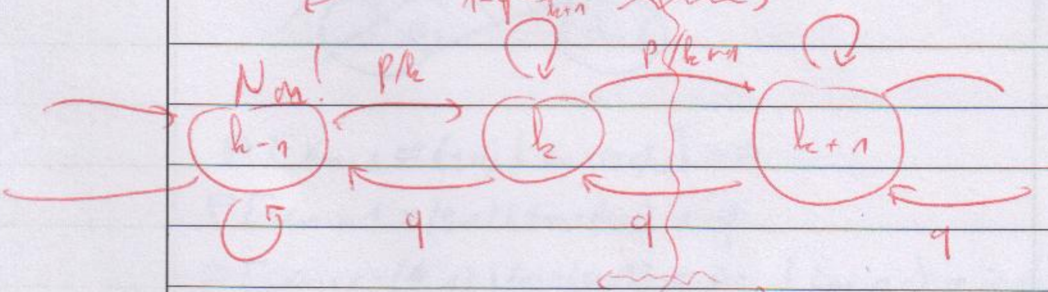
Exercice 2

2.1) $\mathbb{E}(N) = 1/\lambda$

$\mathbb{E}\left((N+1)^{-1}\right) = \int \frac{\lambda^{(n+1)^{-1}}}{((n+1)^{-1})!} e^{-\lambda}$??

2.2)





On a alors $\pi_k = \left(1 - p - \frac{p}{k+1}\right)\pi_k + q\pi_{k+1} + \frac{p}{k}\pi_{k-1}$

Mais c'est une récurrence pénible à résoudre. Il vaut mieux regarder la fréquence de passage de droite à gauche et de gauche à droite

Alors $q\pi_{k+1} = \frac{p}{k+1}\pi_k$ donc $\pi_{k+1} = \left(\frac{p}{q}\right) \times \frac{1}{k+1}\pi_k = \left(\frac{p}{q}\right)^{k+1} \frac{1}{(k+1)!}\pi_0$

On reconnaît une loi de Poisson.