Exercice. Cet exercice vient du sujet Agro MCR 2019, vous pouvez aussi lire le rapport de cet épreuve.

- 1) On doit justifier que c'est une loi géométrique (*on attend entre-autre l'indépendance*)
Savez-vous justifier une loi binomiale?
- 2) Question faite dans le cours.
- 3) Question de cours.
- 4) Justifier avec les événements F_k et l'indépendance. Beaucoup d'erreurs sur p_4 .
- 5) Souvent bien traitée.
- 6) Ne pas oublier de montrer que la suite (q_n) est décroissante.
- 7) La première relation $p_{n+3} = \frac{q_n}{8}$ demande une bonne compréhension de l'expérience mais n'est pas très difficile.
Pour la deuxième $q_{n+3} = q_{n+2} - \frac{q_n}{8}$, c'est très simple (*beaucoup l'ont obtenu en admettant la première*).
- 8) Il suffit de passer à la limite. Pour l'interprétation il faut faire le lien avec l'expérience.
- 9) Personne n'a essayé en conditionnant par les premiers tirages. Les récurrences ont été mal rédigées (l'hérité n'est pas élémentaire) voir la correction.
- 10) Personne ne devrait passer à coté de cette question.
- 11) a) Relisez bien la question, on ne demande pas de résoudre le système. Avec le déterminant c'est immédiat et votre note finale prend 1,5 point.
b) Justifier que $B \neq 0$. Souvent bien traitée par l'absurde.
- 12) Ici il fallait faire une récurrence d'ordre 2. (*C'est une démonstration de cours*).
- 13) Cette question ne devrait pas poser de difficulté. Une seule élève dans la classe l'a traitée.

Problème : Lois du Khi 2

Partie A : Ensemble de définition d'une fonction définie par une intégrale.

- 14) a) C'est l'occasion de rédiger comme on l'a fait des dizaines de fois.
b) La limite est une croissance comparée seulement lorsque $x > -1$ sinon la limite est élémentaire (*mais le correcteur a accepté l'argument "croissance comparée"*).
La suite est classique (on l'a vu 2 ou 3 fois), elle demande une bonne compréhension de la notion de limite.
c) Ici il faut bien rédiger l'application du théorème de convergence.
On a aussi l'équivalence $\int_1^{+\infty} e^{-t} t^{x-1} dt$ converge ssi $\int_T^{+\infty} e^{-t} t^{x-1} dt$ converge.
- 15) a) C'est une question vue et revue : *Intégrale de Riemann*.
b) Ici le plus efficace est le deuxième théorème de convergence.
- 16) Toujours faire l'effort de donner une justification.

Partie B : Quelques propriétés de cette fonction.

- 17) a) Ici il faut être rigoureux en distinguant bien $>$ et $\geq$, ou $t \in]0; +\infty[$ et $t \in [0; +\infty[$
b) Ici il faut faire une IPP sur une intégrale généralisée, la rédaction est délicate il ne faut pas le faire avec des bornes impropres. Et attention : 0 est aussi une borne impropre.
c) Question simple pour ceux qui savent $0! = 1$.
- 18) Personne n'a su cette question correctement. Certains ont fait des affirmations, mais on attend des justifications.
- 19) a) Question bien traitée.
b) Personne n'a fait l'effort de rédiger correctement le changement de variable. (voir la phrase de rédaction dans la correction)
c) Question classique. Personne ne l'a faite.

La **partie C** n'a pas été traitée sauf parfois la question 21).

Les questions sont faisables (surtout 21), 22) et 23)), mais il fallait être très efficace sur le début pour les aborder.