

EST-IL JUDICIEUX DE REPONDRE AU HASARD A UN QCM ?

Cette question est très fréquemment posée par les élèves et nous allons voir que la réponse dépend de plusieurs facteurs.

Les outils :

- Avoir une bonne connaissance des probabilités usuelles, du dénombrement ainsi que de la notion de variable aléatoire et de la loi de probabilité associée.
- Un programme fait sur Javascool qui simule le fait de répondre au hasard aux dix questions supposées indépendantes d'un QCM. Pour chaque question, une et une seule réponse sur les quatre proposées est correcte. Chaque bonne réponse rapporte deux points et chaque mauvaise réponse fait perdre un point. On peut choisir le nombre de simulations voulues c'est-à-dire le nombre de QCM auxquels on va répondre. Il est à remarquer que le « candidat » répond toujours, mais que si tel n'était pas le cas, une non réponse n'apporterait ni ne ferait perdre de point.

Quelques questions purement mathématiques :

1. Quelle est la probabilité de répondre correctement à la première des dix questions ?
.....
.....
2. Quelle est la probabilité de répondre correctement à au moins une question sur dix ?
.....
.....
3. Quelle est la probabilité de répondre correctement à six questions sur dix ?
.....
.....
4. Quelle est la probabilité que le candidat obtienne la note 11/20 ?
.....
.....
5. Le candidat connaît la réponse à cinq questions et répond au hasard aux cinq autres questions, quelle est la probabilité qu'il obtienne une note au moins égale à 10/20 ?
.....
.....

Réfléchir à partir du programme :

1. En exécutant plusieurs fois ce programme (avec différentes valeurs du nombre de simulations), on peut voir qu'il vaut mieux ne pas répondre au hasard à un QCM. Cette constatation aurait-elle été la même si le nombre de réponses proposées par question avait été de trois au lieu de quatre ? Trouver la modification à faire dans le programme pour répondre à cette question (on simulera 10000 fois). *TRUC : on pourra enregistrer ce programme sous un autre nom afin de conserver l'original.*
Pour comparer les résultats donnés par les deux programmes, on pourra consigner dans un tableau les notes moyennes obtenues en faisant cinq fois 10000 simulations.
2. Si le candidat connaît quatre réponses sur les dix proposées et répond au hasard aux six autres, quelle note peut-il espérer obtenir en moyenne ? (on simulera 10000 fois)
3. **Pour les cracks :** transformer le programme pour répondre au même type de question que la n°2 si le candidat connaît une, deux... neuf réponses aux dix questions proposées...