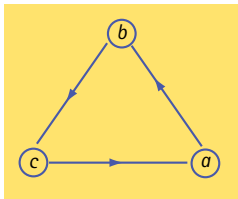


Section problèmes



Pourquoi Google? (niveau cégep)

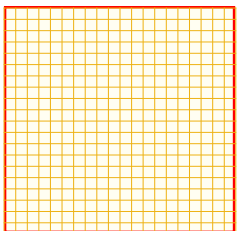
1. Problème Vrai ou faux
 - a) Nous avons vu que les pages satisfaisant à une requête sont classées par ordre décroissant de fréquentation par le promeneur impartial. Supposons que toutes les flèches d'une (micro) toile soient inversées. Par exemple, celle allant de a à b ira maintenant de b à a , et ainsi de suite. Alors l'ordre de présentation sera nécessairement renversé.
 - b) Supposons que le site b ne reçoive qu'un lien et que ce lien provienne du site a . Alors la probabilité (asymptotique) de visiter le site a est toujours plus grande ou égale à celle de visiter le site b .
 - c) Supposons qu'un site reçoive des liens de toutes les autres pages de la toile. Alors cette toile sera celle la plus visitée par le promeneur impartial.

(niveau secondaire)

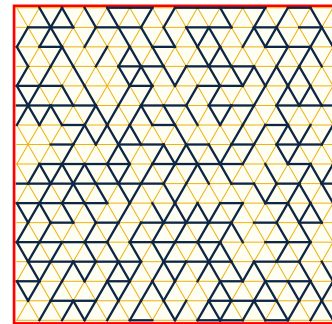
2. On considère la toile à 3 sites de la figure. Sachant qu'on est parti du site a , donner la probabilité d'être aux différents sites a , b , c après n clics selon la valeur de n .
3. Les dimensions de la matrice carrée $n \times n$ dont il est question dans l'encadré *Les probabilités du promeneur impartial par le calcul matriciel* sont astronomiques. En effet, on y explique que $n > 10^{13}$. Alors, si vous étiez capable d'écrire à la vitesse incroyable de 10 chiffres à la seconde, combien de temps cela vous prendrait-il pour écrire tous les nombres de cette matrice? Faites le calcul en supposant que chaque nombre ne compte qu'un chiffre...

Passera, passera pas? (niveau secondaire)

1. Calculer la probabilité critique de passage du haut vers le bas dans le réseau à cases carrées si on permet un passage par les coins.



2. On considère la percolation par arêtes sur un réseau triangulaire, c'est-à-dire que chaque arête est ouverte avec probabilité p . Montrer que la probabilité critique est $p_c = 1/2$.



Sudoku (niveau secondaire)

Dans une grille de Sudoku, on constate que le 6 n'est possible que dans les cases $a3$ et $a7$ de la rangée a , et que dans les cases $c2$ et $f2$ de la colonne 2. Pourquoi peut-on en conclure que le 6 ne peut être dans la case $f7$?

Galaxies (niveau secondaire)

Dans *Le combat des galaxies*, on a expliqué que la probabilité que notre Soleil frappe une étoile d'Andromède est quasi-nulle, alors qu'il est possible qu'au moins une des étoiles de la Voie lactée entre en collision avec une étoile d'Andromède.

Ramenons cela à une plus petite échelle et considérons un événement simple. Pouvez-vous expliquer pourquoi il est peu probable que vous ayez la même date d'anniversaire qu'un autre passager d'un autobus dans lequel vous voyagez, mais qu'il est très probable que deux des passagers dans ce même autobus aient la même date d'anniversaire? Vous pouvez supposer que l'autobus compte une cinquantaine de passagers.