

# Voyage en train pour MATH.en.JEANS

C'est le voyage pour le congrès de MATH.en.JEANS. Les participants prennent le train. Le réseau de train est constitué d'embranchements. Il s'agit de noeuds où les trains arrivent par différentes voies (symbolisées par des flèches) et repartent par d'autres voies.

La Figure 1 montre un exemple d'embranchement.

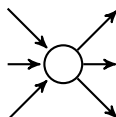


FIGURE 1 – Un embranchement

Pour aller à Bordeaux, les élèves de La Rochelle vont traverser la ville de MATH.en.JEANS. Malheureusement, le conducteur s'est trompé de bouteille. À la place de sa bouteille de limonade, il a bu la bouteille de Guignette que leur ont offert les élèves en entrant dans le train, pour le remercier.

Du coup, le train, pour traverser la ville de MATH.en.JEANS, prend aléatoirement une voie à la sortie de chaque embranchement.

Amusés les élèves se demandent alors combien de trajets différents ils auraient pu faire. Ils décident ensuite de parier un livre de maths pour trouver quel chemin, le train va prendre et par quel embranchement il va passer.

Le réseau de la ville de MATH.en.JEANS est dessiné à la Figure 2 et sa longueur maximale et de taille  $n$ .

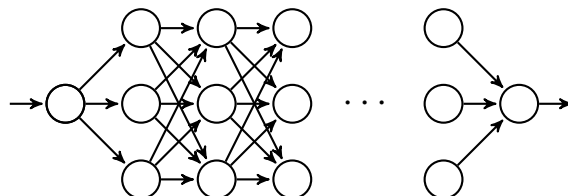


FIGURE 2 – Le réseau de train de MATH.en.JEANS

Combien de chemins possibles le train peut-il prendre ? Quel est le chemin le plus probable ? Quel est l'embranchement le plus probable ?

Le train arrive maintenant dans la ville "Math combinatoire". Dans cette ville, le réseau est un peu moins dense et est représenté à la Figure 3.

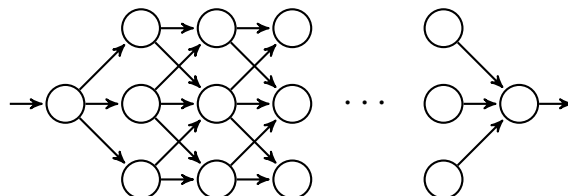


FIGURE 3 – Le réseau de la ville "Math Combinatoire"

Pour le réseau "Math Combinatoire" combien de chemins est-il possible de faire, lequel est le plus probable ? Quel est l'embranchement le plus probable ?

En fait, dans leur périple, ils rencontrent les réseaux des villes “Tous à gauche 1”, “Tous à gauche 2” et “Tous à gauche 3” des figures respectives : 4, 5 et 6. Quels sont les réponses à ces mêmes questions ?

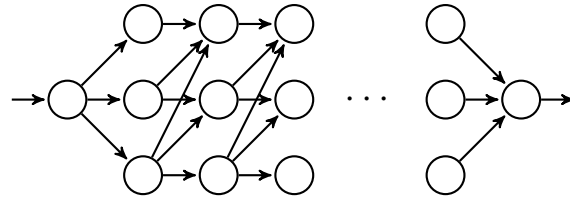


FIGURE 4 – Le réseau “Tous à gauche 1”

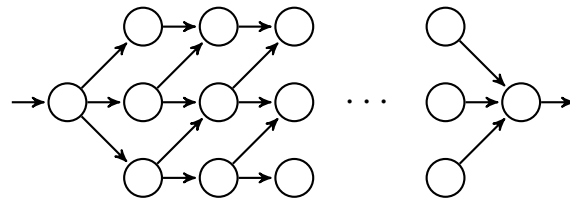


FIGURE 5 – Le réseau “Tous à gauche 2”

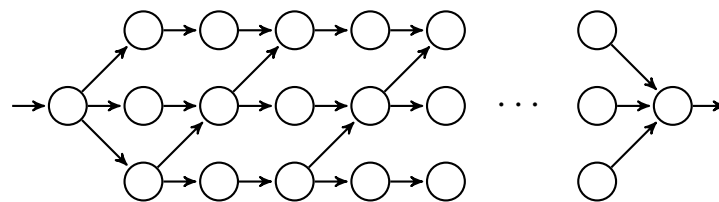


FIGURE 6 – Le réseau “Tous à gauche 3”

Et pour la ville de Bordeaux ? Qu’en est-il ?