

Maths en Jean, Lycée Pierre de Fermat

L. Brillon, T. Labopin-Richard

Année scolaire 2015-2016

Sujet 1 : Comment fixer la durée d'une garantie ?

Une entreprise fabrique des téléphones portables. Pendant 1 an, le bureau d'étude suit le fonctionnement de n téléphones numérotés de 1 à n et relève ainsi les durées de vie de chacun d'eux. La durée de vie du téléphone i est notée X_i . Cette entreprise cherche à fixer la durée optimale de la garantie pour perdre le moins d'argent possible. La politique est la suivante : il faut que 95 % de tous les portables fabriqués par l'entreprise tombent en panne seulement lorsque l'appareil n'est plus sous garantie. Comment cette entreprise doit-elle procéder pour fixer la durée de garantie ? Peut-on approximer la durée de garantie exacte qui répondrait à la question ? Cette approximation est-elle "bonne" ? Quel est l'influence de n ?

Sujet 2 : Un noeud est un noeud

On considère les noeuds suivants :

Sans couper le fil, êtes vous capables de passer de l'un à l'autre ? Pourriez-vous trouver un critère mathématique qui permette de répondre à cette question pour deux noeuds quelconques ?

Sujet 3 : Géométries

On considère le jeu de ballon suivant : deux personnes s'envoient la balle et une troisième personne, entre les deux, essaie de l'intercepter. Trois couples ayant chacun un enfant jouent ensemble à ce jeu de la manière suivantes : les trois femmes sont alignées d'un côté, les trois hommes sont alignés d'un autre côté (chaque homme est face à sa propre femme). Chaque adulte peut faire des passes aux personnes qui ne sont ni dans son couple, ni de son sexe. Les 3 enfants doivent intercepter le plus ballons possibles. Où doivent-ils se placer ? Dans cette configuration optimale, que remarquez-vous ?

Sujet 4 : Artiste en herbe

Parmi les dessins suivants, lesquels peut-on tracer sans lever le crayon ? Pourriez-vous trouver un critère mathématiques permettant de répondre à cette question pour n'importe quel dessin ?

Sujet 5 : Essai et maths !

La France marque un essai lors de la finale de la coupe du monde 2015 de rugby. Les points A et B représentent les poteaux ($AB = 5.6m$) et l'essai est applati au point C de la droite AB . Pour transformer l'essai, le joueur doit se placer sur la droite perpendiculaire à (AB) passant par C . A quelle distance du point C doit-il se positionner pour avoir les meilleures chances de réussite ? Une fois cette position trouvée, avec quel angle au sol doit-il tirer pour être sûr de transformer l'essai, sachant que la barre horizontale des poteaux se trouve à 3 m du sol ?