

Propositions de sujets Maths en Jeans – 2023-24

Gilles Stoltz

Laboratoire de mathématiques d'Orsay / CNRS – Université Paris-Saclay

Sujet 1 : Les nombres qui nous entourent

Des observations effectuées depuis un siècle et demi montrent que les nombres que nous rencontrons dans la vie quotidienne se répartissent selon une certaine loi. Faites l'expérience --- prenez une ou plusieurs sources de données, comme un exemplaire de journal, relevez tous les nombres, et classez-les : qu'observez-vous ? Vous pourrez ensuite essayer d'expliquer mathématiquement cette loi, en créant numériquement des séries de nombres « naturels ».

Sujet 2 : Bandits à K bras

On suppose faire face à une machine à sous avec $K \geq 2$ bras. Chaque bras j procure des gains aléatoires, selon une loi de Bernoulli de paramètre p_j inconnu. Comment bien identifier un bon bras (voire le meilleur bras), et quels sont des écueils à éviter dans cette quête ? Vous pourrez idéalement commencer à explorer ce sujet avec des simulations numériques.

Sujet 3 : Congestion routière contre-intuitive

Il a été observé en pratique que rajouter des axes de circulation pouvait, curieusement, ralentir le trafic, ou qu'au contraire, fermer un axe (ainsi la 42ème rue à New-York le 22 avril 1990, une des rues les plus animées de Manhattan) pouvait rendre le trafic plus fluide. Comment donner des exemples de telles situations --- idéalement, des exemples s'approchant des changements de circulation au sein du centre-ville de Laval ?