

MathEnJeans, Madrid

Verbockhaven Manon

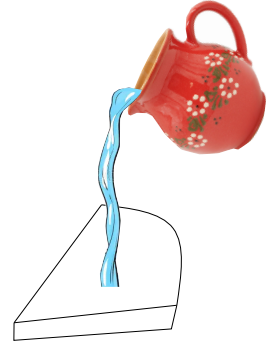
2026-2027

1 À la crème anglaise [GÉOMÉTRIE]

Aujourd'hui quelle chance à la cantine : le dessert est une part de gâteau au chocolat accompagnée d'un pot de crème anglaise pour l'en tartiner. Miam ! Pour couronner le tout, on peut lire sur le petit panneau devant le comptoir des plateaux :

« Les gourmands peuvent revenir chercher une part de gâteau, mais doivent se contenter de l'unique pot de crème anglaise pris avec leur première part. »

Quelle chance ! Enfin, cela va sans dire, il va falloir verser de la crème sur l'entièreté de sa première part, mais pas trop... Ça risquerait de tomber dans l'assiette et d'en faire moins si l'on allait se resservir une autre part.
Mais où et comment verser la crème ?



2 Tableau à craie [STATISTIQUES]

C'est la rentrée et Béatrice, la professeure de mathématiques, réfléchit à son premier cours de demain où elle présentera l'ensemble des concepts de l'année. Elle se dit

"Je présenterai mon cours par un ensemble de phrases, et pour être bien lisible, je reviendrai à la ligne entre chacune d'elles."

Béatrice enseigne depuis 10 ans et elle sait que la longueur de chacune de ces phrases est une variable aléatoire l qui suit une loi de probabilité plutôt simple. Par exemple, elle sait qu'avec probabilité 1, cette longueur est positive. Ah oui, et puis elle sait qu'il existe un $\alpha \in]0, 1[$ tel que, si l_1 est la longueur d'une des phrases, alors la longueur de la prochaine phrase est αl_1 avec probabilité $\frac{1}{2}$ et $\frac{l_1}{\alpha}$ avec probabilité $\frac{1}{2}$.

Étant donné un tableau à craie de taille fixe, comment doit-elle couper son tableau pour maximiser le nombre de phrases qu'elle peut écrire ? Et, question d'esthétique, quelle serait la densité d'écriture sur le tableau ?

·bla bla bla		
·bla bla		
·bla bla bla		
·bla		
·bl		

3 Changer la mesure [MODELISATION]

Marine travaille pour *LaCarte.com* et sa mission est de construire un estimateur de temps de parcours d'un chemin sur une carte donnée. Sur le principe, c'est bien simple : si un individu marche approximativement au même rythme, disons v mètres par seconde, alors un bon indicateur du temps pour parcourir un chemin est proportionnel à la distance du chemin. Par exemple, si $\mathcal{P}$ est un chemin de la carte formé par n segments de longueurs respectives $l_1, \dots, l_n$ mètres, sa longueur est $\sum_{i=1}^n l_i$ et il est parcouru en $\frac{\sum_{i=1}^n l_i}{v}$ secondes. Mais bon, si le chemin a du dénivelé, c'est une autre histoire. Comment bien mesurer un chemin du plan dans $\mathbb{R}^2$ avec la mesure μ , telle que pour le chemin $\mathcal{P}$ formé par la liste de segments $\{s_i\}_i$, la quantité $\frac{\sum_i \mu(s_i)}{v}$ soit une bonne estimation du temps pour le parcourir ? Qu'en est-il si le parcours est un tracé quelconque et non plus un chemin formé par des segments de droite ?