



Exercices de mathématiques :

peut-on intéresser les élèves ?

Bernard Beauzamy

27/02/2026

La question revient souvent : les enseignants se plaignent du manque d'intérêt des élèves pour les cours de maths ; les élèves se plaignent : ces cours sont déconnectés des réalités ; les entreprises se plaignent : nos ingénieurs ne savent plus calculer et ont perdu tout bon sens. Peut-on faire mieux ?

L'exemple que je vois passer le plus souvent concerne le nombre $\sqrt{2}$, dont on affirme qu'il est irrationnel, c'est-à-dire qu'il ne peut pas s'écrire sous la forme p/q , où p et q sont deux entiers. Ce nombre représente la diagonale d'un carré de côté 1, et donc il s'impose très naturellement. Chacun peut avoir envie de mesurer la diagonale d'un carré dont le côté est connu.

Mais la question de savoir si ce nombre est ou n'est pas irrationnel est purement académique. Elle tient à notre utilisation des nombres entiers, que nous considérons comme "naturels" (et nous y sommes habitués). Dans l'article :

https://www.scmsa.eu/archives/BB_maths_lois_nature_2025_08_12.pdf

j'aborde cette question, à la suite de Von Neumann, qui considérerait que nos mathématiques ne sont qu'un "accident historique". Les nombres "naturels" n'existent pas dans la Nature ; ils ne sont qu'une simplification à l'échelle humaine.

Donc, la question " $\sqrt{2}$ est-il rationnel ?" n'est pas susceptible d'intéresser les élèves, car trop académique, trop liée à notre manière de concevoir les mathématiques et trop peu liée aux besoins pratiques. Une question plus pertinente serait : comment calculer les approximations successives pour ce nombre ? Ce n'est pas du tout évident. On peut démontrer que $\sqrt{2}$ est la somme d'une série alternée :

$$\sqrt{2} = 1 + \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1} (2n-2)!}{n!(n-1)! 2^{2n-1}}$$

ce qui permet de calculer des approximations.

Quittons sans regret $\sqrt{2}$. Je vais donner deux exemples d'exercices susceptibles d'intéresser les élèves dès le niveau terminale. Ils sont très difficiles et sortent complètement des programmes usuels, tels qu'ils sont enseignés dans les lycées et les universités

Exercice 1. - *Températures attendues en un lieu*

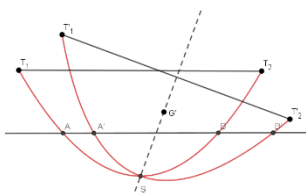
Admettons qu'en un lieu donné nous ayons des relevés de température journalière, tous les jours, sur 10 000 ans (il s'agit de températures moyennes) ; ce serait la même question avec la pluviométrie, l'ensoleillement, la vitesse du vent, etc.

Nous nous plaçons en un jour donné, mettons le 26 février 2026. La question posée est : pour l'année qui vient, jusqu'au 26 février 2027, quelle courbe de température anticipez-vous pour ce même lieu ?

Exercice 2. – *Position d'équilibre d'un corps flottant*

(Archimède : "des corps flottants", voir https://www.scmsa.eu/livres/SCM_ARCH_order.htm)

Si on place un bâton dans l'eau, quoi qu'on fasse, il se couche et flotte horizontalement.



Mais un tronç de parabolôide, si on le place en biais dans l'eau, se redresse et flotte droit, quelle que soit la densité, même si le centre de gravité est au-dessus de la ligne de flottaison.

Cet énoncé, démontré par Archimède il y a environ 2300 ans, obligera les élèves à réfléchir sur les notions de couple et de centre de gravité.

Si on veut à nouveau intéresser les élèves aux mathématiques, il faut leur montrer que les mathématiques ont été créées pour essayer de comprendre les lois de la Nature, et non pour résoudre des problèmes internes à la discipline. Bien entendu, nous ne parvenons jamais à une explication satisfaisante des lois de la Nature : elles sont trop compliquées et nous n'avons pas les bons outils. Mais la recherche de tels outils est passionnante en soi.