

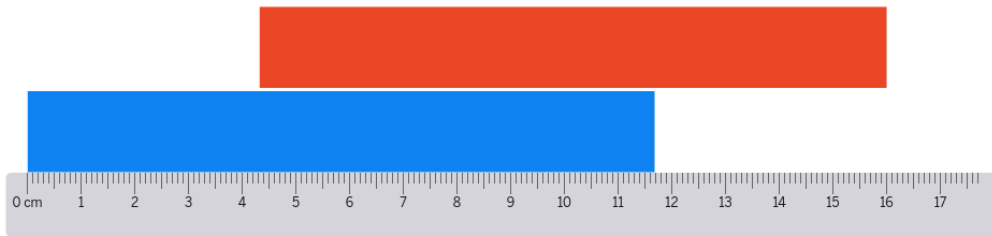
Sujet 1 : Construction de dés

On veut construire un dé avec 15 faces, de telle sorte que la probabilité de tomber sur chaque face soit de $1/15$. Est-ce possible ? Comment faire ?

Sujet 2 : Allez plus loin

On dispose de 100 Kaplas, j'ai le droit d'en poser un seul sur le sol.

Exemple : avec deux Kaplas je peux les poser ainsi



Cela me permet d'aller à une distance horizontale de 16 cm.

Comment aller le plus loin possible en les mettant les uns sur les autres.

Que se passe-t-il si cette fois j'ai 100 pièces de Lego de taille 4 ?

Est-ce que je peux faire une longueur de 1 m ? Combien me faut-il de Kaplas ? De Lego ?

Sujet 3 : Comment tous les attraper ?

Je collectionne des cartes.

On peut acheter soit des paquets de cartes aléatoires, soit une carte spécifique.

Pour la saison 2025/2026, on avait pour l'album sur la Ligue 1 de foot :

556 images

- des pochettes de 6 images pour 1 €
- les images choisies sont vendues à 0,50 €

Pour celles et ceux qui préfèrent le rugby :

- Nombre d'images : 336
- pochettes de 5 images pour 0,90 €
- Prix à l'unité : 0,40 €

Quelle est la meilleure stratégie d'achat pour dépenser le moins possible et avoir toute la collection.

<https://guicheteau.univ-tln.fr/simu.html>

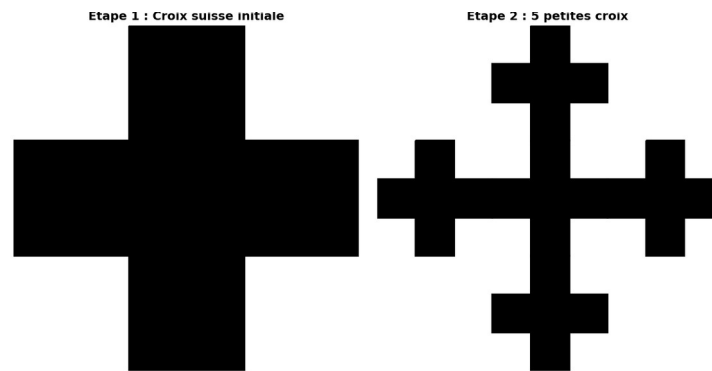
Sujet 4 : Les bidécimaux sont proches

Un bidécimal est un décimal dont l'inverse est décimal. Peut-on trouver, pour n'importe quel nombre réel, un bidécimal aussi proche que l'on veut ?

Par exemple : si je choisis le nombre 3, et que je veux être à moins de 0,7 de 3, c'est à dire que je dois essayer de trouver un bidécimal compris entre 2,3 et 3,7. Il se trouve que 2,5 est décimal et que $1/2,5=0,4$ donc 2,5 est un bidécimal et il est à moins de 0,7 de 3.

Sujet 5 : Croisade vers l'infini

On part de la croix suisse composée de 5 carrés identiques de côté 3 cm. Quelle est son aire, et son périmètre. On décide de remplacer tous les carrés extérieurs par une nouvelle croix suisse et ainsi de suite. Comment va évoluer le périmètre ? Et l'aire ?



Sujet 6 : Tous différents, tous dans le carré !

On a un carré de 11 cm de côté.

On souhaite le paver avec des rectangles.

Contraintes :

- Les rectangles ont des dimensions en cm entières
- On ne peut pas utiliser deux fois le même rectangle.

Que se passe-t-il si on utilise que des rectangles non carré pour paver ?

---Sujets non choisis cette année ---

Sujet : Jeu de Nim à deux dimensions, le carré de chocolat empoisonné.

Sujet : On prend n points aléatoirement dans un carré, quel est le plus petit (en surface) quadrilatère formé par 4 points distincts ? Comment faire si on peut choisir les points pour avoir le plus grand des plus petits quadrilatères ?

Sujet : On coupe un cube à l'aide d'un plan, quelles sont les différentes sections que l'on peut obtenir ?

Sujet : Les zombies nous attaquent, va-t-on mourir ?

Sujet : Morpion en croix : on dispose d'une croix suisse sur un quadrillage et sur laquelle on place sur le contour 4 points par segment. On place ensuite un autre point sur le quadrillage, si 5 points sont alignés et à distance de 1 carreau (côté ou diagonale), on peut les relier. On n'a pas le droit de repasser sur un segment déjà tracé mais on peut se resservir des points. Combien peut-on tracer de segments ?

<https://zanotti.univ-tln.fr/GAMES/MORPION/>

Sujet : Saute mouton circulaire et variante. On prend un quadrillage et un repère, on place des jetons sur tous les mailles d'ordonnées négative. On peut déplacer un jeton en le faisant sauter par dessus un autre jeton à condition qu'il y ait la place derrière pour qu'il se pose. Le jeton qui a été sauté est enlevé. Quelle est l'ordonnée maximum que peut atteindre un jeton ? Variante : on dispose de plusieurs tas de

jetons posés en cercle. On a le droit de faire sauter un jeton d'un tas à un autre en sautant par dessus un autre jeton qui est alors enlevé. Peut-on enlever tous les jetons sauf un ?