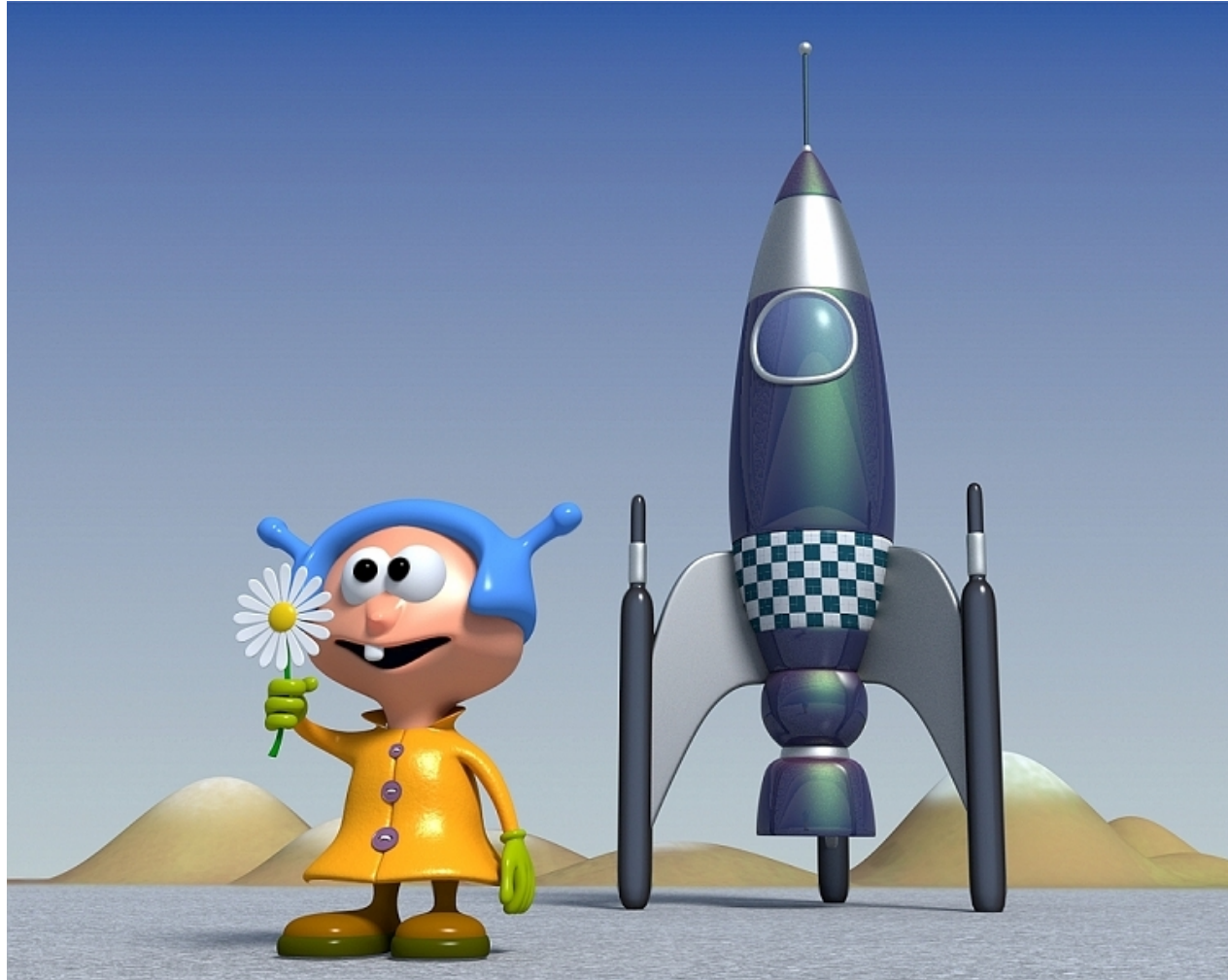


Maths en Jeans

2017-2018

Les thèmes

Commerce galactique



Une autre manière de représenter les nombres...

Sur la planète Zeckendorf...

Je souhaite ouvrir un magasin d'articles terriens, qui sont très à la mode chez les jeunes zeckendii...

Oui mais voilà... leur système monétaire est un peu étrange et j'aimerais bien le comprendre pour que mon commerce puisse prospérer...

Je demande donc à mes amis...
voici leurs explications...



La monnaie zeckendi

- Le Zeck (Z) est l'unité monétaire.
- Les 2 plus petites pièces sont:
 - La 1 iere pièce ① qui vaut 1 Zeck
 - La 2 ieme pièce ② qui vaut 2 Zecks.
- Pour obtenir la valeur des pièces suivantes, on additionne les valeurs des 2 précédentes pièces:
 - La 3 ieme pièce ③ a pour valeur $1+2=3$ Zecks
 - La 4 ieme pièce ④ a pour valeur $2+3=5$ Zecks
 - Etc...





comme ça, on a: ④ + ⑤ = ⑥

...Bin oui, forcément...

C'est pratique... Si, si...

En plus, si je mets dans mon portefeuille Les 14 premières pièces en un seul et unique exemplaire, comme tout le monde (enfin, sur Zeckendorf...), je peux payer n'importe quelle somme jusqu'à 985 Zecks...

c'est pas rien!



Bon d'accord, ça t'oblige a "convertir Les prix" en tenant compte du porte-feuille type mais c'est pas trop compliqué...

Et si quelqu'un t'achète 2 articles, bin c'est pas sorcier quand même:

- Si un article a pour prix ① et ③ et un autre a pour prix ② et ⑤, Le gars te donne ① et ⑥,
- Si un article a pour prix ① et ③ et un autre a pour prix ③, Le gars te donne ② et ④

Commerce galactique

- Quelles sont les valeurs des premières pièces?
- Les affirmations de mon ami galactique sont-elles vraies:
 - Puis-je réellement représenter tous les prix?
 - La conversion est-elle facile? Dans un sens et dans l'autre? Comment faire pour que les prix affichés soit conformes au porte-feuille type du zeckendii moyen?
 - Comprendre comment on additionne 2 prix pour convertir le prix de la somme de sorte qu'il soit conforme au porte-feuille type du zeckendi moyen.
- Je n'ai pas osé lui parler des multiplications (au cas ou une personne voudrait acheter plusieurs fois le même article)...

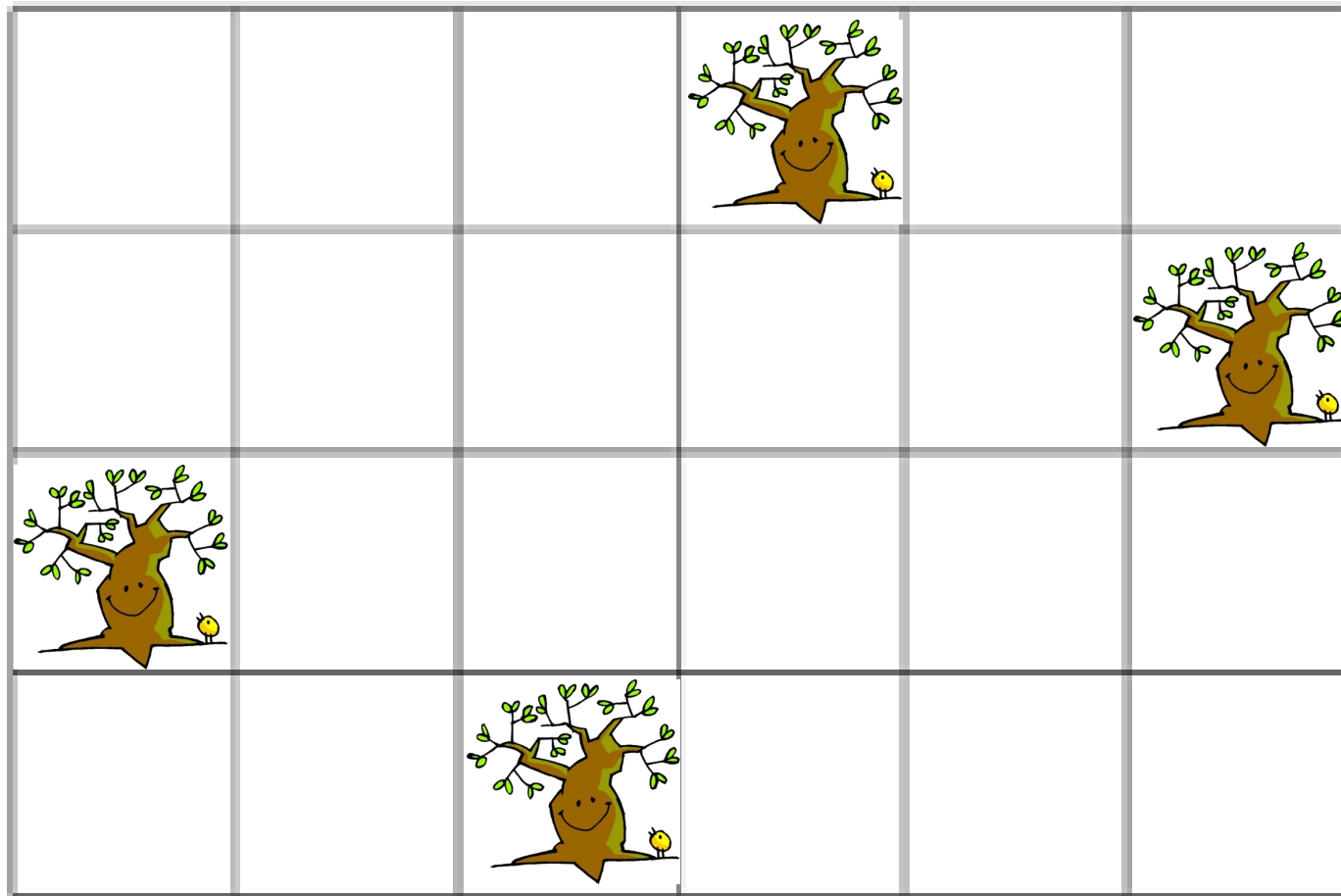
Une terrasse ombragée... ou pas!



n

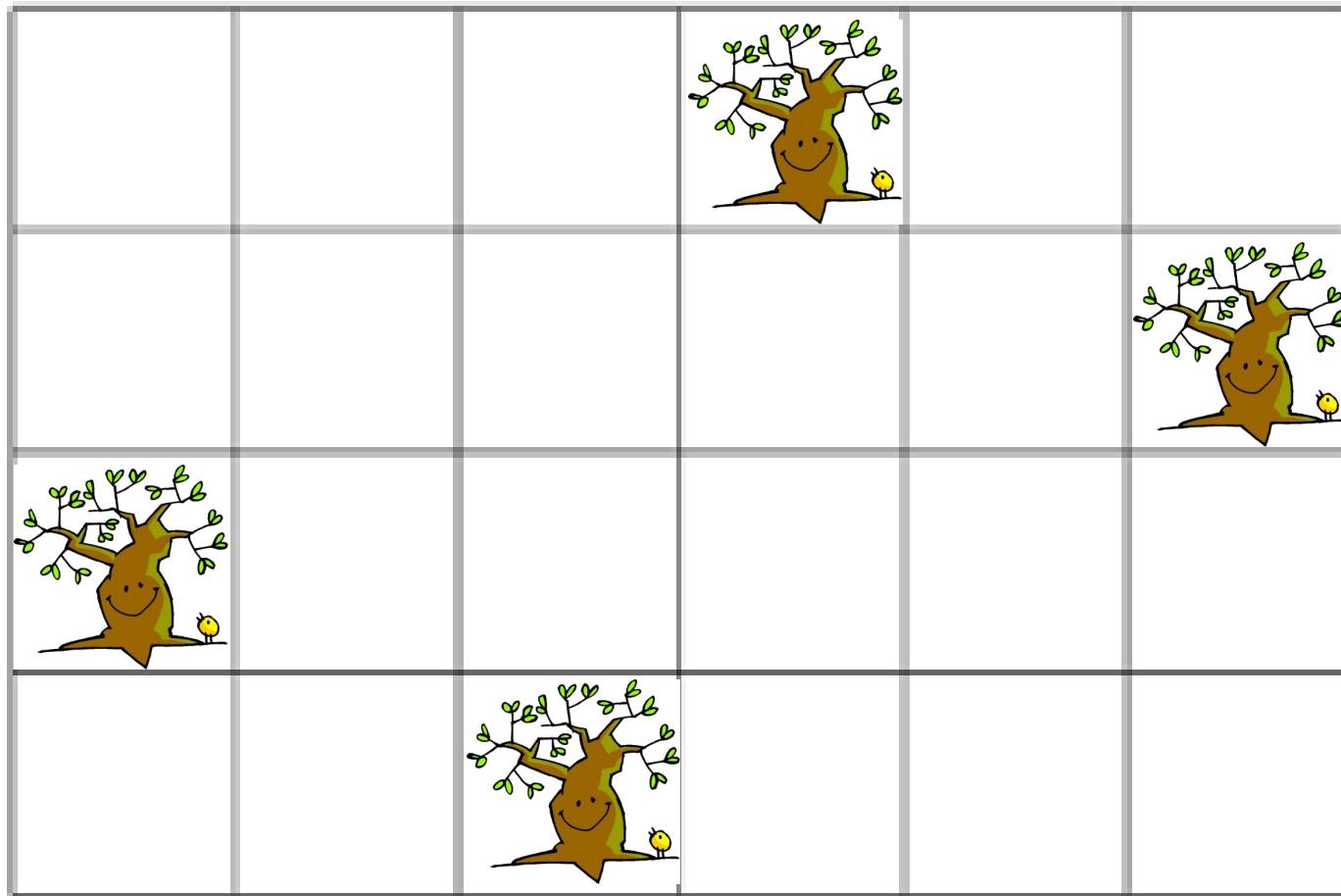
Paver une surface avec des rectangles...

Voici mon ancienne terrasse...



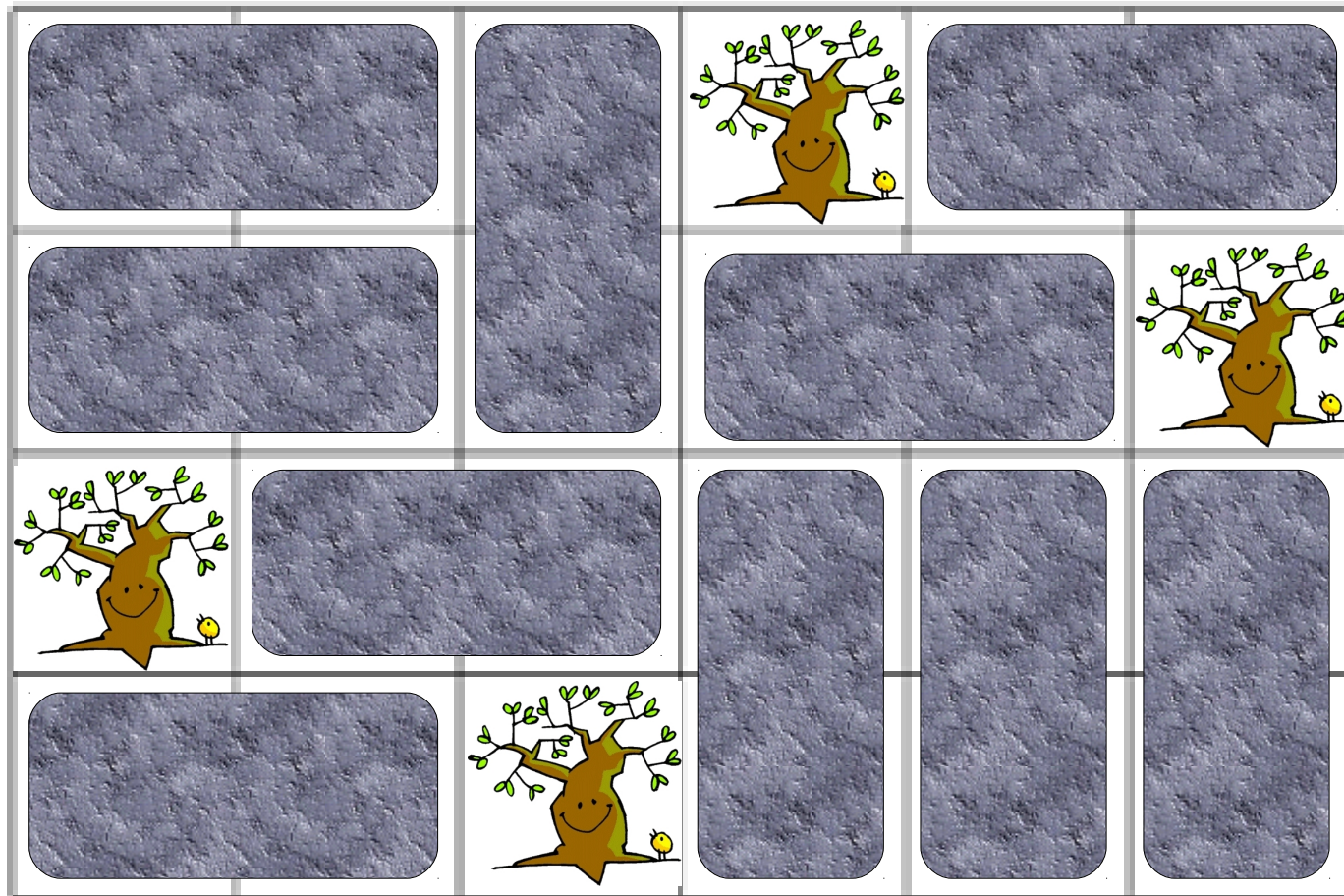
J'avais des pavés rectangulaires 2x1.

Pour la carreler, je n'ai pas eu de soucis...



J'avais des pavés rectangulaires 2x1.

Pour la carreler, je n'ai pas eu de soucis...



... mais je viens de déménager et je dois me construire une terrasse... en ayant toujours les mêmes pavés à disposition.



Avant de délimiter, planter et carreler, je cherche les réponse à certaines questions...

Une terrasse ombragée... ou pas!

- Selon le nombre d'arbres que je choisirai de mettre, est-ce que j'ai des contraintes de taille pour ma terrasse?
- Est-ce que j'ai des contraintes sur le positionnement des arbres les uns des autres?
- Si ces contraintes sont vérifiées est-ce que je pourrait trouver un algorithme pour carreler ma terrasse?
- Si j'opte pour une terrasse carrée et sans arbres, de combien de manières différentes puis-je la carreler?

Une fourmi un peu perdue...



Marches aléatoires...

Une fourmi s'est perdue et se retrouve au milieu d'un fil à linge...

Un peu désorientée, elle décide d'opter pour la marche à suivre suivante:

A chaque instant, elle fait un pas, soit en avant, soit en arrière...

un cheminement possible de la fourmi est appelée une 'trajectoire'

Une fourmi un peu perdue...

- Où peut-elle être après n pas?
- Si les bouts du fil sont à une distance d donnée de la fourmi au départ, quelle est la proportion de trajectoires possibles y arrivent en moins de n pas?
- Si le fil était “infini”, quelle est la proportion de trajectoire qui reviennent exactement au centre du fil en n pas?
- Si le fil était “infini”, quelle est la proportion de trajectoires de n pas qui repassent par le milieu du fil?
- Et si la fourmi s'était retrouvée au centre d'une moustiquaire?

Cacher de l'information...



- Comment écrire des mots, des chiffres avec des couleurs?
- Peut-on lire des mots avec des couleurs?
- Imaginer comment dissimuler de l'information et du texte dans des images en Noir et blanc? Avec 4 ou 16 couleurs? Plus?