

**Je les ai
vues !**

GALETTE



1. Couper la fève ?

Quand on coupe une galette ronde, on « coupe » souvent la fève.

Existe-t-il un découpage effectué par deux traits de coupe rectilignes, donnant 4 parts égales et qui permet de minimiser la probabilité de *couper* la fève ?

(La galette est un parallélogramme à base carrée de côté 20 cm, la fève un disque de 2 cm de diamètre.)



2. Où est passée la fève ?

d'après les Olympiades Mathématiques, session 2015

Pour préparer sa pâte feuilletée pour sa galette, le boulanger réitère un certain nombre de fois les opérations suivantes :

- il étire la pâte du double de sa longueur
- puis il la replie sur elle même en son milieu, le bord droit sur le bord gauche.

Où est la fève si...

1. ...il la place aux deux-tiers à partir du bord gauche et qu'il répète 30 fois les deux opérations précédentes ?
2. ...il la place au tiers à partir du bord gauche et qu'il répète 17 fois les deux opérations précédentes ?
3. ...il la place aux deux cinquièmes à partir du bord gauche et qu'il répète 37 fois les deux opérations précédentes ?
4. ...il la place à un seizième à partir du bord gauche et qu'il répète 13 fois les deux opérations précédentes ?

Je les ai
vues !

GALETTE



Et si on dessine une image sur la pâte ?

Le tableau de nombres suivant est transformé :

- On « étire » le tableau : les lignes de rang pair et impaires s'intercalent ;
- On « plie » par en dessous pour retrouver un tableau de la bonne taille.

étape 0

4	1	2	1	1	1	4	4
4	2	1	1	1	1	1	4
4	1	1	3	3	1	1	4
4	1	3	3	3	3	1	4
4	3	1	3	1	3	1	4
4	3	3	3	3	3	1	4
4	3	3	2	3	3	4	4
4	4	3	3	3	4	4	4

première étape : étirement

4	1	2	1	1	1	4	4	4	1	1	4	4
4	2	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	4
4	1	1	3	3	1	1	4	4	1	3	3	4
4	1	3	3	3	3	1	4	4	3	3	3	4
4	3	1	3	1	3	1	4	4	3	1	3	4
4	3	3	3	3	3	1	4	4	3	3	3	4
4	3	3	2	3	3	4	4	4	3	3	2	4
4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4

première étape : « pliage » les cases contenant le chiffre 3 agissent comme une charnière.

4	4	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	4
4	4	1	1	1	3	3	3	3	3	1	3	1	1	4	4
4	4	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3	1	1	4	4
4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4

Je les ai
vues !

GALETTE



première étape : final

4	4	1	2	2	1	1	1
4	4	1	1	1	3	3	3
4	4	3	3	1	3	3	3
4	4	3	4	3	3	2	3
4	4	4	4	4	3	3	3
4	4	1	1	3	3	3	1
4	4	1	1	3	1	3	3
4	4	1	4	1	1	1	1

Voici le tableau à la sixième étape :

4	2	1	4	4	4	3	4
1	1	1	4	4	3	3	4
4	1	1	1	4	3	2	3
2	1	1	4	4	3	3	4
4	1	3	1	4	3	3	3
1	3	1	4	1	3	3	4
4	3	3	1	4	3	3	3
1	3	3	4	1	1	1	4

Construire celui de l'étape sept :

Pour finir : pour les tableaux des étapes 0, 6 et 7, colorier les cases contenant 1 en noir, 2 en rouge, 3 en jaune et 4 en vert.

pour continuer : un article de Jean-Paul Delahaye. <http://www.lifl.fr/~jdelahay/dnlor/ImagesBrouillees.pdf>