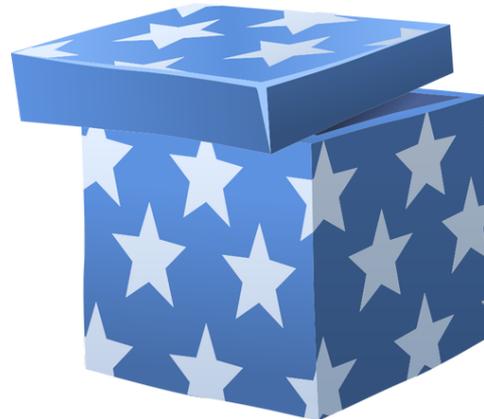
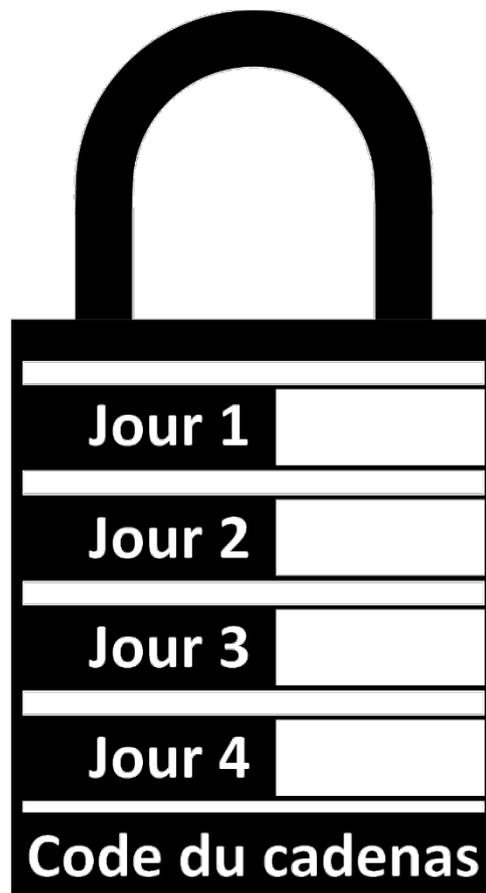


Cycle 3 / niveau 2

Lors d'un spectacle de magie, Bozo, le clown est entré dans la caisse mystérieuse de Merlin, le magicien. La boîte est fermée avec un cadenas qui possède un code de quatre chiffres.



Chaque jour, les réponses aux défis te permettront de recueillir un chiffre de ce code. Lorsque tu auras obtenu les quatre chiffres, tu pourras libérer Bozo.



| | |
|-----------------|----------------------|
| | |
| Jour 1 | <input type="text"/> |
| Jour 2 | <input type="text"/> |
| Jour 3 | <input type="text"/> |
| Jour 4 | <input type="text"/> |
| Code du cadenas | |

Défi 1 : Costumes et accessoires - Le blason de Mathias

Source : FFJM : 25e championnat des Jeux mathématiques et logiques, Quarts de finale individuels, 2011



Pour le spectacle de chevaliers de l'école, les élèves préparent des blasons pour leur bouclier.

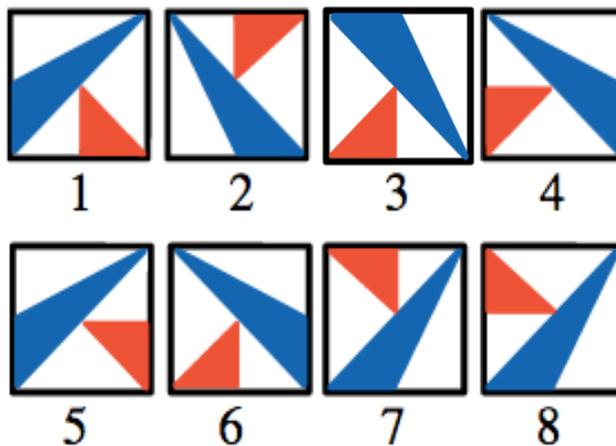
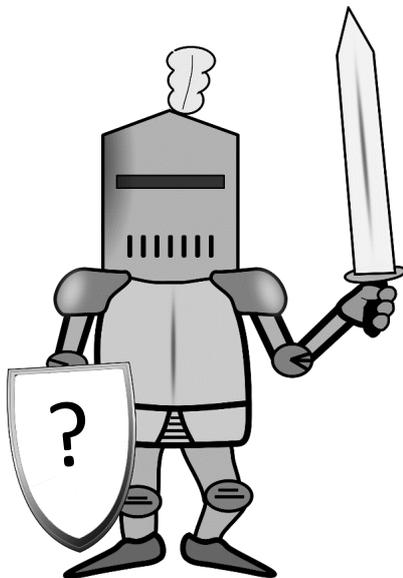
Mathias a réalisé ce blason sur une feuille de carton.



Il le tourne d'un demi-tour (le bas se retrouve en haut et le haut en bas).

Il le fixe sur son bouclier puis se regarde dans un miroir.

Quel dessin correspond à ce qu'il voit dans le miroir ?



Rendez-vous sur le site des défis, **saisissez** le numéro du dessin : ...

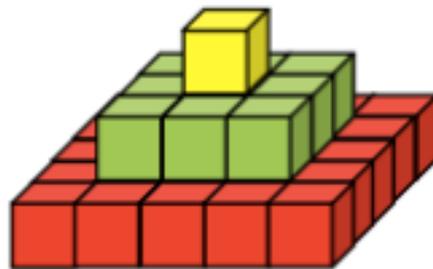
et vous obtiendrez le premier chiffre du code :

Jour 1

Défi 2 : Décor de cinéma - La plus grande pyramide

Source : Mathématiques sans Frontières Junior, Académie de Strasbourg, Finale 2002 - Épreuve 6 – Pharaon jaloux

Le pharaon Toutencarton a construit cette pyramide à 3 étages à l'aide de pierres cubiques.



Le pharaon Toutenbéton, jaloux, décide de construire une pyramide plus grande. Il a remarqué que :



- Toutencarton a placé une pierre cubique au sommet ;
- sur une vue de dessus, chaque étage a une forme carrée ;
- sur une vue de côté, chaque étage compte deux pierres de plus que l'étage au-dessus de lui ;
- il n'y a pas de trous dans la pyramide.

Combien de pierres cubiques faudra-t-il à Toutenbéton pour construire une pyramide à 5 étages sur le même modèle ?

Rendez-vous sur le site des défis, **saisissez** le nombre de pierres cubiques qu'il faudra à Toutenbéton :

et vous obtiendrez le deuxième chiffre du code :

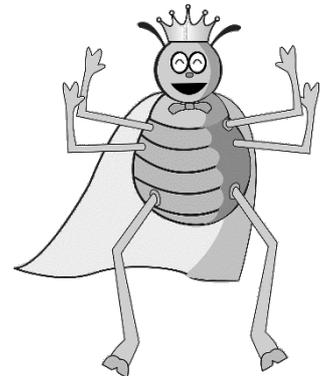
Jour 2

Défi 3 : La puce savante

Source : 24^e Rallye Mathématique Transalpin, Académie de Lyon, Mars-Avril 2016, Épreuve 2 – Puce savante

Bozo le clown a une puce savante. Elle se déplace régulièrement sur son ruban des nombres.

La figure ci-dessous représente le début de son ruban de nombres :

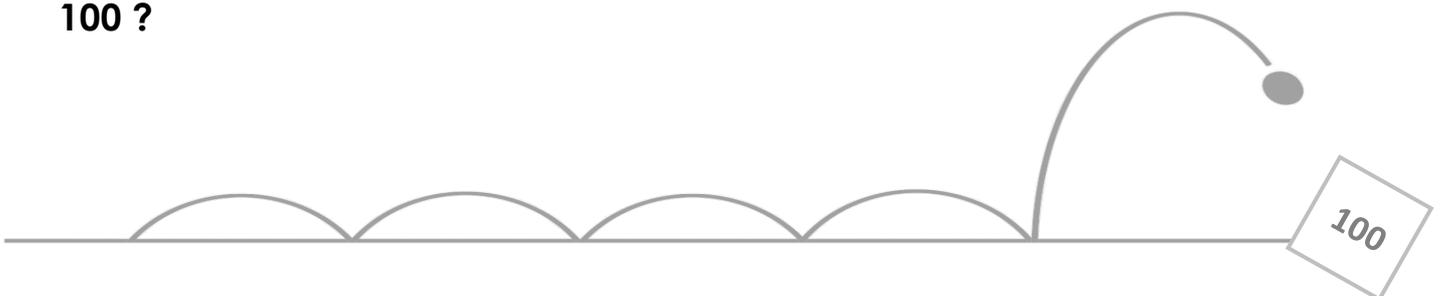


| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | ... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|

La puce part de la case 0, elle fait un saut en avant de 9 cases (elle se retrouve donc sur la case 9) puis elle fait un saut en arrière de 5 cases (elle se retrouve sur la case 4), puis elle fait à nouveau un saut en avant de 9 cases puis un saut en arrière de 5 cases, et ainsi de suite.

Elle s'arrête de sauter lorsqu'elle a atteint ou dépassé la case 100.

Combien de sauts la puce a-t-elle fait pour atteindre ou dépasser la case 100 ?



Rendez-vous sur le site des défis, **saisissez** le nombre de sauts de la puce pour dépasser 100 :

et vous obtiendrez le troisième chiffre du code :

Jour 3

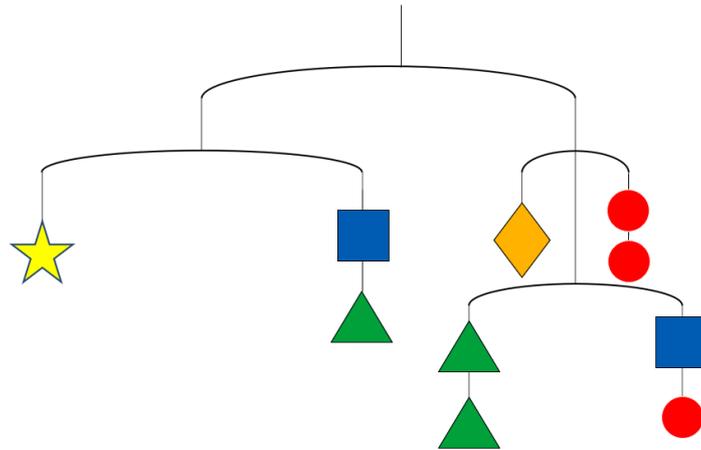
Défi 4 : En équilibre

Source : Rallye 2016, IREM Paris-Nord, épreuve n°4 - le mobile

Pour son numéro d'équilibre, le jongleur construit un mobile en utilisant les cinq pièces suivantes :



Chacune des pièces a une masse différente. Il obtient le mobile suivant, parfaitement en équilibre.



On sait que la pièce ronde ● pèse 1 gramme.

Calculez la masse de chacune des pièces.

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |
| | | 1 g | | |

Rendez-vous sur le site des défis, **saisissez** la masse de chaque objet dans l'ordre du tableau : g g 1g g g

et vous obtiendrez le quatrième chiffre du code :

Jour 4



Vous avez trouvé les quatre chiffres du code ?

Vous pouvez maintenant tenter d'ouvrir la caisse mystérieuse pour libérer Bozo. Rendez-vous sur le site des défis !