

1 - Digidivisible

2007 est une année *digidivisible*. Cela signifie que le nombre 2007 est divisible par la somme de ses chiffres $2 + 0 + 0 + 7$, c'est-à-dire par 9.

Quelles seront les deux prochaines années jouissant de la même propriété ?

2 - Autoréférence croisée

A l'intérieur du cadre en traits pleins, il y a 2 ; 4 ; 6.
multiples de 3. A l'intérieur du cadre en traits pointillés, il y a multiples de 2.
3 ; 6 ; 9 ; 12 ;
15 ; 18 ; 21 ; 24 ; 27.

Ecrivez deux nombres en chiffres à la place des pointillés, de telle sorte que les deux phrases écrites dans les cadres soient vraies simultanément.

Sur le bulletin-réponse, vous écrirez la somme de ces deux nombres.

3 - Double juxtaposition

1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 0 1 1 1 2 1 3
0 0 1 9 9 8 9 7 9 6 9 5 9 4 9 3 9 ...

On écrit le nombre formé par la juxtaposition de tous les nombres entiers de 1 à 100. Au-dessous, on écrit le nombre ainsi obtenu, mais dans l'ordre inverse de ses chiffres.

On calcule la somme de ces deux nombres.

Quels sont le 50^e chiffre et le 51^e chiffre du résultat ainsi obtenu.

4 - Les pas de l'ogre

Mathias fait un cauchemar. Il rêve d'un personnage effrayant : l'ogre Egor. Lorsque l'ogre fait 1 pas, Mathias doit en faire 3 pour parcourir la même distance. Et lorsque Mathias fait 2 pas, sa petite soeur Pauline doit en faire 3 pour par-

courir la même distance. Pauline, Mathias et Egor font chacun 1 pas par seconde.

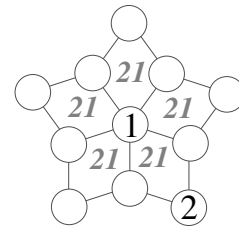
L'ogre est très lourd et lorsqu'il a effectué 8 pas, il doit s'arrêter pour reprendre son souffle.

Mathias rêve que l'ogre poursuit sa soeur qui a de l'avance. L'ogre fait 8 pas, puis s'arrête, essoufflé, sans avoir pu rattraper Pauline, juste au moment où Mathias se réveille.

Combien de pas d'avance Pauline avait-elle, au minimum ?

5 - Fleur de nombres

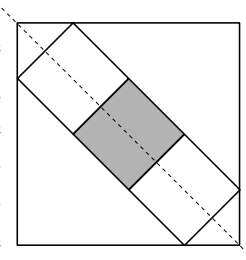
On veut compléter cette fleur à l'aide des nombres de 1 à 11 (les nombres 1 et 2 sont déjà placés) de telle sorte que la somme des quatre nombres écrits aux sommets de chaque losange soit toujours égale au nombre qui figure à l'intérieur du losange.



Placez les nombres de 3 à 11.

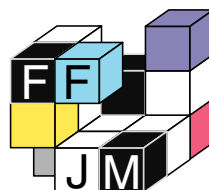
6 - Le carré mystérieux

Le grand carré a une aire égale à 2008 cm^2 . Ce grand carré contient 3 petits carrés identiques disposés comme l'indique la figure, qui présente un axe de symétrie représenté en pointillés.



Quelle est l'aire du petit carré gris ?

ENCYCLOPÆDIA
UNIVERSALIS





1 - Les pas de l'ogre

Mathias fait un cauchemar. Il rêve d'un personnage effrayant : l'ogre Egor. Lorsque l'ogre fait 1 pas, Mathias doit en faire 3 pour parcourir la même distance. Et lorsque Mathias fait 2 pas, sa petite soeur Pauline doit en faire 3 pour parcourir la même distance. Pauline, Mathias et Egor font chacun 1 pas par seconde.

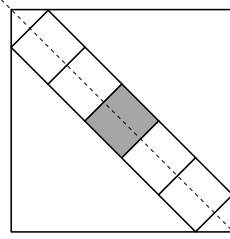
L'ogre est très lourd et lorsqu'il a effectué 8 pas, il doit s'arrêter pour reprendre son souffle.

Mathias rêve que l'ogre poursuit sa soeur qui a de l'avance. L'ogre fait 8 pas, puis s'arrête, essoufflé, sans avoir pu rattraper Pauline, juste au moment où Mathias se réveille.

Combien de pas d'avance Pauline avait-elle, au minimum ?

4 - Le carré mystérieux

Le grand carré a une aire égale à 2007 cm^2 . Ce grand carré contient 5 petits carrés identiques disposés comme l'indique la figure, qui présente un axe de symétrie représenté en pointillés.



Quelle est l'aire du petit carré gris ?

5 - Un cavalier sur une table

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54

Sur la table de multiplication représentée ci-dessus, on part de 1 (1×1) et on se déplace comme un cavalier d'échecs, toujours dans la même direction. Les nombres visités sont successivement 1, 6, 15, 28, 45, ...

En imaginant une table suffisamment grande, quel serait le 100^e nombre visité ?

2 - Double juxtaposition

1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 0 1 1 1 2 1 3
0 0 0 1 9 9 9 8 9 9 7 9 9

On écrit le nombre formé par la juxtaposition de tous les nombres entiers de 1 à 1000. Au-dessous, on écrit le nombre ainsi obtenu, mais dans l'ordre inverse de ses chiffres.

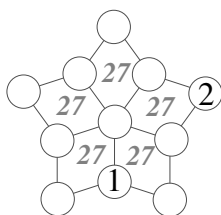
On calcule la somme de ces deux nombres.

Quels sont le 500^e chiffre et le 501^e chiffre du résultat ainsi obtenu.

3 - Fleur de nombres

On veut compléter cette fleur à l'aide des nombres de 1 à 11 (les nombres 1 et 2 sont déjà placés) de telle sorte que la somme des quatre nombres écrits aux sommets de chaque losange soit toujours égale au nombre qui figure à l'intérieur du losange.

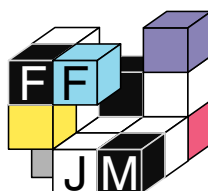
Placez les nombres de 3 à 11.



6 - Carrédivisibles

2007, 2008 et 2009 sont trois années consécutives *carrédivisibles*. Cela signifie que chacun des trois nombres 2007, 2008 et 2009 est divisible par le carré d'un entier strictement plus grand que 1 (2007 est divisible par 9, 2008 par 4 et 2009 par 49).

Quelles seront les trois prochaines années consécutives jouissant de la même propriété ?



1 - Un cavalier sur une table

×	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45

Sur la table de multiplication représentée ci-dessus, on part de 1 (1×1) et on se déplace comme un cavalier d'échecs, en alternant les deux déplacements suivants :

- 1 case vers la droite et de 2 cases vers le bas
 - 2 cases vers la droite et 1 case vers le haut.
- Les nombres visités sont successivement 1 ; 6 ; 8 ; 20 ; 21 ; 40 ; ...

En imaginant une table suffisamment grande, quel serait le 2007^e nombre visité ?

2 - Double juxtaposition

1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 0 1 1 1 2 1 3
7 0 0 2 6 0 0 2 5 0 0 2 4 0 0 2 3

On écrit le nombre formé par la juxtaposition de tous les nombres entiers de 1 à 2007. Au-dessous, on écrit le nombre ainsi obtenu, mais dans l'ordre inverse de ses chiffres. On calcule la somme de ces deux nombres.

Quels sont le 2007^e chiffre et le 2008^e chiffre du résultat ainsi obtenu.

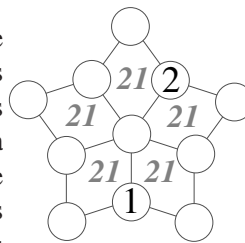
3 - Carrédivisibles

2007, 2008 et 2009 sont trois années consécutives *carrédivisibles*. Cela signifie que chacun des trois nombres 2007, 2008 et 2009 est divisible par le carré d'un entier strictement plus grand que 1 (2007 est divisible par 9, 2008 par 4 et 2009 par 49).

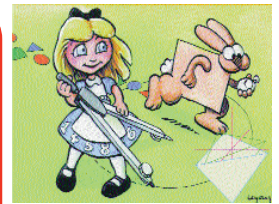
Quelles seront les trois prochaines années consécutives jouissant de la même propriété ?

4 - Fleur de nombres

On veut compléter cette fleur à l'aide des nombres de 1 à 11 (les nombres 1 et 2 sont déjà placés) de telle sorte que la somme des quatre nombres écrits aux sommets de chaque losange soit toujours égale au nombre qui figure à l'intérieur du losange.

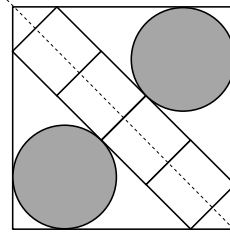


Placez les nombres de 3 à 11.



5 - Des carrés et des disques

Le grand carré a un côté de 10 cm. Ce grand carré contient 4 petits carrés identiques disposés comme l'indique la figure, qui présente un axe de symétrie représenté en pointillés.



Chacun des deux disques est tangent à deux côtés du grand carré et à deux petits carrés.

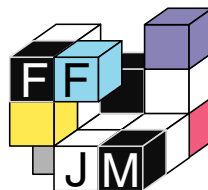
Quel est le diamètre d d'un disque ?

On prendra 1,414 pour $\sqrt{2}$ et on donnera le résultat arrondi au centième de cm.

6 - Les décimales de l'année

On divise 1 par 2007.

Quelles seront le 2007^e chiffre et le 2008^e chiffre après la virgule du quotient ainsi obtenu.

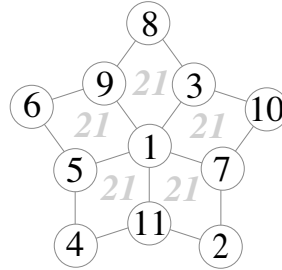


Réponses Lewis Carroll

Mathématiques

6e - 5e

- 1 - 2010 et 2016
- 2 - 15 (10 + 5) ou 18 (12 + 6)
- 3 - 9 et 7
- 4 - 29
- 5 -

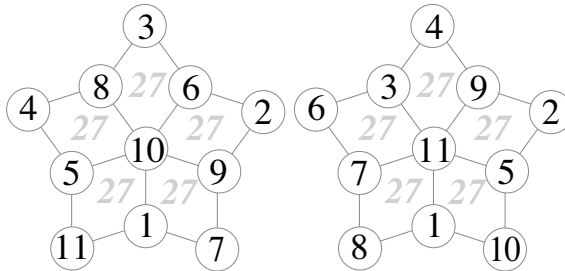


(à symétrie près)

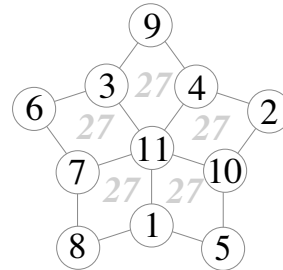
- 6 - 251

4e - 3e

- 1 - 29
- 2 - 4 7
- 3 -

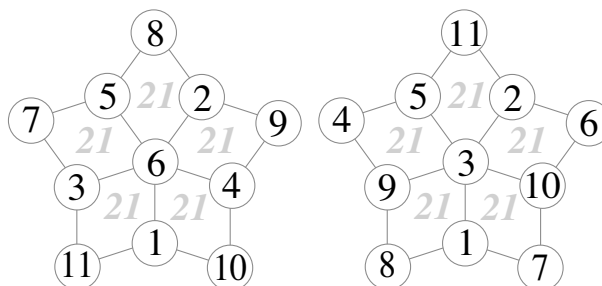


- 4 - 111,5 cm²
- 5 - 19 900
- 6 - 2023 ; 2024 ; 2025



Lycéens et et Adultes

- 1 - 3 022 040
- 2 - 0 et 8
- 3 - 2023 ; 2024 ; 2025
- 4 -



- 5 - 4,69 cm
- 6 - 6 et 1