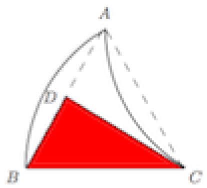
Corrigé de l’énigme 1 (Collège 1)
La solution est 36.

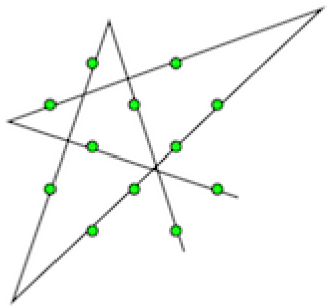
Il y a 8 nombres qui satisfont la condition et qui commencent par 1 : de 12 à 19. Il y en a 7 qui commencent par 2 : de 23 à 29. Il y en a 6 qui commencent par 3 : de 34 à 39. Il y en a 5 qui commencent par 4 : de 45 à 49. Il y en a 4 qui commencent par 5 : de 56 à 59. Il y en a 3 qui commencent par 6 : de 67 à 69. Il y en a 2 qui commencent par 7 : 78 et 79. Finalement il n’y en a qu’un qui commence par 8 : le 89. Par conséquent, il y a au total 8+7+6+5+4+3+2+1=36 nombres qui satisfont la condition.

Corrigé de l’énigme 2 (Collège 1)

Observons que le triangle ABC est équilatéral. Soit D le point milieu de $[AB]$, il s’ensuit que l’aire coloriée et celle qui n’est pas coloriée sont égales.



Solution de l’énigme 3 (Collège 1)
Voici une réponse possible :



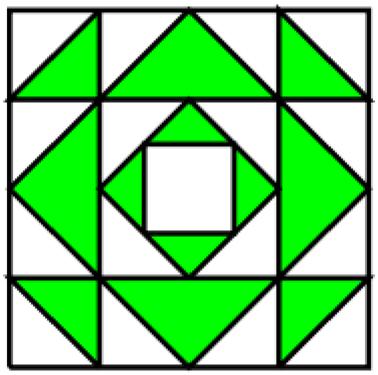
Solution de l’énigme 4

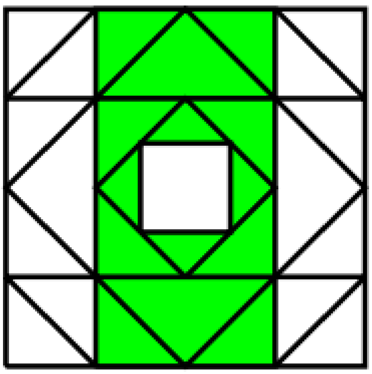
La réponse est $F = 2$.
Observons que $E = 1$, puisque $ABCD \times E = ABCD$. De plus, D vérifie que D^2 se termine par le même chiffre que D. Ceci implique que D est égal à 0, 1, 5 ou 6. Si $D = 0$ on a $ABCD \times D = 0$ ce qui n’est pas possible. Comme $E = 1$, $D \neq 1$. Si $D = 5$, $5C+2$ doit se terminer par 1, ce qui est impossible. Donc $D = 6$, et on sait que $6C+3$ se termine par 1, ce qui implique que C est égal à 3 ou 8. Par ailleurs, $I=D+E=7$.
Si $C = 8$, on a $6C+3 = 51$. Dans la colonne suivante on obtient $6B+5$ qui se termine par 6, ce qui est impossible. Donc, $C = 3$, ce qui implique que $H = 9$. Finalement, comme $6B+2$ se termine par 6, B est égal à 4 ou 9, et comme le 9 a déjà été utilisé, $B = 4$. Par conséquent, $A = 5$, $F = 2$ et $G = 8$.

Corrigé de l’énigme 5 (Collège 1)

La réponse est 7 cm².

Remarquons que les triangles coloriés de la figure peuvent être déplacés et disposés de la façon suivante :





L’aire de la partie coloriée correspond donc à la moitié de l’aire du grand carré moins celle du petit carré blanc. Comme l’aire du grand carré est de 16cm², on en déduit que son côté mesure 4 cm. Par conséquent, le côté du petit carré mesure 1 cm et son aire vaut 1cm². L’aire de la partie coloriée est donc de 16/2 – 1 = 7cm².