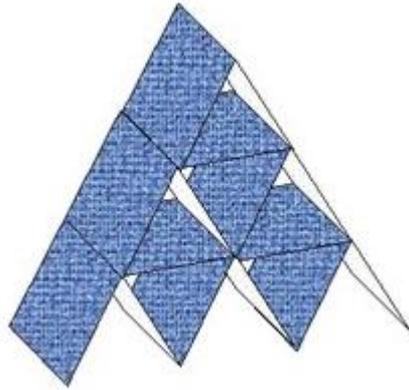




## LUNDI : le château de cartes

### Énoncé

On désire construire un château de cartes avec 2 paquets de 32 cartes.  
Combien d'étages peut-on construire ? Y a-t-il des cartes en trop.



### Résolution

Pour construire le château de cartes, nous disposons de  $2 \times 32 = 64$  cartes.

En numérotant les étages de haut en bas :

le 1<sup>er</sup> étage comporte 2 cartes ;

le 2<sup>e</sup> étage comporte  $2 + 3 = 5$  cartes ;

le 3<sup>e</sup> étage comporte  $5 + 3 = 8$  cartes ;

le 4<sup>e</sup> étage comporte  $8 + 3 = 11$  cartes ;

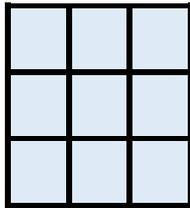
et ainsi de suite en ajoutant 3 cartes à chaque fois que l'on descend d'un étage.

Il suffit alors d'additionner  $2 + 5 + 8 + \dots$  jusqu'à obtenir 64 cartes. Le nombre de termes de l'addition est égal au nombre d'étages du château, soit **6 étages et il reste 7 cartes**.

## MARDI : les carrés magiques

### Énoncé

Place les nombres de 1 à 9, de telle façon que la somme des nombres sur chacune des 3 lignes, chacune des 3 colonnes et chacune des 2 diagonales soit la même.



### Résolution

La solution est unique... aux rotations et symétries près. On trouve finalement 8 configurations du carré magique d'ordre 3. En voici une ci-dessous.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

### Pistes d'adaptation en fonction de l'année du cycle et des besoins des élèves

- Indiquer aux élèves que la somme de chaque ligne, colonne et diagonale est de 15.
- Faire chercher aux élèves les 8 décompositions à 3 termes de 15 avec les nombres fournis.

$$1 + \underline{5} + 9$$

$$1 + \underline{6} + \underline{8}$$

$$\underline{2} + \underline{4} + 9$$

$$\underline{2} + \underline{5} + \underline{8}$$

$$\underline{2} + \underline{6} + 7$$

$$3 + \underline{4} + \underline{8}$$

$$3 + \underline{5} + 7$$

$$\underline{4} + \underline{5} + \underline{6}$$

Pour aller plus loin, on pourrait constater que certains nombres sont plus fréquents que d'autres dans ces huit décompositions et doivent donc occuper des positions plus « exposées » :

Nombre	Nombre d'apparition	Position dans le carré	Pour intervenir dans...
<u>5</u>	4 fois	au centre	1 ligne, 1 colonne et 2 diagonales
<u>2</u> , <u>4</u> , <u>6</u> et <u>8</u>	3 fois	dans un « coin »	1 ligne, 1 colonne et 1 diagonale
1, 3, 7 et 9	2 fois	au milieu d'un « bord » (ligne ou colonne)	1 ligne et 1 colonne

## JEUDI : salutations

### Énoncé

Sept personnes se rencontrent et se serrent la main. Sachant que chaque personne a donné la main une et une seule fois à chaque autre personne, combien de poignées de mains y a-t-il eu ?

### Résolution

	Individu A	serre la main à	6 personnes : B, C, D, E, F, G
puis	Individu B	serre la main à	5 personnes : C, D, E, F, G
puis	Individu C	serre la main à	4 personnes : D, E, F, G
puis	Individu D	serre la main à	3 personnes : E, F, G
puis	Individu E	serre la main à	2 personnes : F, G
puis	Individu F	serre la main à	1 personne : G
puis	Individu G	serre la main à	personne !

$$\rightarrow 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$$

La réponse est donc **21 poignées de main**.

### Pistes d'adaptation en fonction de l'année du cycle et des besoins des élèves

- Adaptation du nombre de personnes qui se serrent la main.
- Jouer la scène.

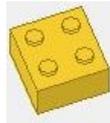


## VENDREDI : assemblage de cubes

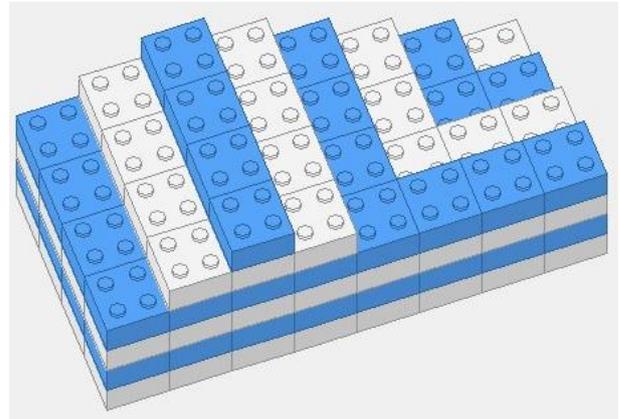
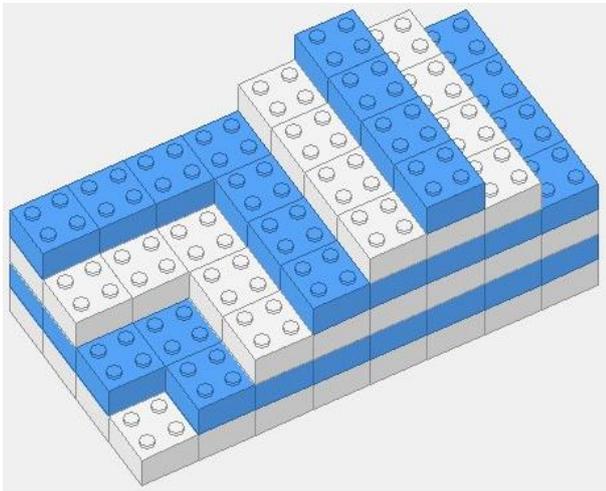
### Énoncé

Combien de cubes ont été nécessaires pour construire ce modèle ?

Combien il y a d'ergots sont à la surface du modèle ?



1 cube avec 4 ergots



### Résolution

Nombre de cubes		
Niveau 1	$(8 \times 4) =$	32
Niveau 2	$(8 \times 4) - 1 =$	31
Niveau 3	$(8 \times 4) - 4 =$	28
Niveau 4	$(8 \times 4) - 9 =$	23
Niveau 5	$(8 \times 4) - 16 - 4 =$	12
Niveau 6	$4 =$	4
		<b>130</b>

Nombre d'ergots	
$(8 \times 4) \times 4 =$	<b>128</b>