

## Mini-sujet 2 — Niveau 1

### 1-LA MACHINE À PALINDROMES

Le retourné d'un nombre à plusieurs chiffres est le nombre obtenu en inversant l'ordre de ses chiffres. Par exemple, le retourné de 456 est 654. Un nombre palindrome est un nombre qui est égal à son retourné.

Hector a découvert une «machine à palindromes». Voici comment fonctionne cette machine : elle ajoute au nombre qu'on lui donne son retourné ; puis elle recommence jusqu'à obtenir un nombre palindrome. Quand Hector lui donne le nombre 456, il lui suffit de deux étapes pour obtenir un nombre palindrome :

\* étape 1 :  $456 + 654 = 1110$  ; 1110 n'est pas un nombre palindrome, donc la machine recommence,

\* étape 2 :  $1110 + 0111 = 1221$  ; 1221 est un nombre palindrome, donc la machine s'arrête.

Hector lui donne ensuite le nombre 87.

**Combien d'étapes faudra-t-il à cette machine pour transformer 87 en nombre palindrome ?**

**Quel sera le nombre palindrome obtenu ?**

### 2-LE POISSON DE PIERO DELLA FRANCESCA

En 1480, le mathématicien et peintre Piero della Francesca a proposé à ses contemporains le problème suivant : « un poisson (composé d'une tête, d'un corps et d'une queue) pèse 51 livres. La tête pèse  $\frac{1}{3}$  du corps, la queue pèse  $\frac{1}{4}$  de la tête ».

**Combien pèsent le corps, la queue et la tête séparément ?**

### 3-RICHESSES DE L'EAU DE MER

Un litre d'eau de mer contient environ 0,004 mg d'or et 35 g de sel.

**Combien de kg d'or y a-t-il dans 1 km<sup>3</sup> d'eau de mer ?**

**Combien de mètres cubes d'eau de mer faut-il faire évaporer pour obtenir une tonne de sel (arrondir la réponse à 0,1 près) ?**

### 4-APRÈS LA MANIF'

Une manifestation en faveur des jeux mathématiques et pour les mathématiques amusantes en classe a regroupé des élèves de tous les collèges et lycées de la ville. Guignol et Gnafron ont essayé de compter les manifestants. Guignol a trouvé 8 000 manifestants mais Gnafron seulement 1 280.

On choisit d'estimer le nombre de manifestants par un nombre qui serait égal au nombre donné par Guignol divisé par un certain coefficient, et au nombre donné par Gnafron multiplié par le même coefficient !

**Quel est le nombre estimé de manifestants ? (arrondi à l'unité)**

### 5-SUDOKU

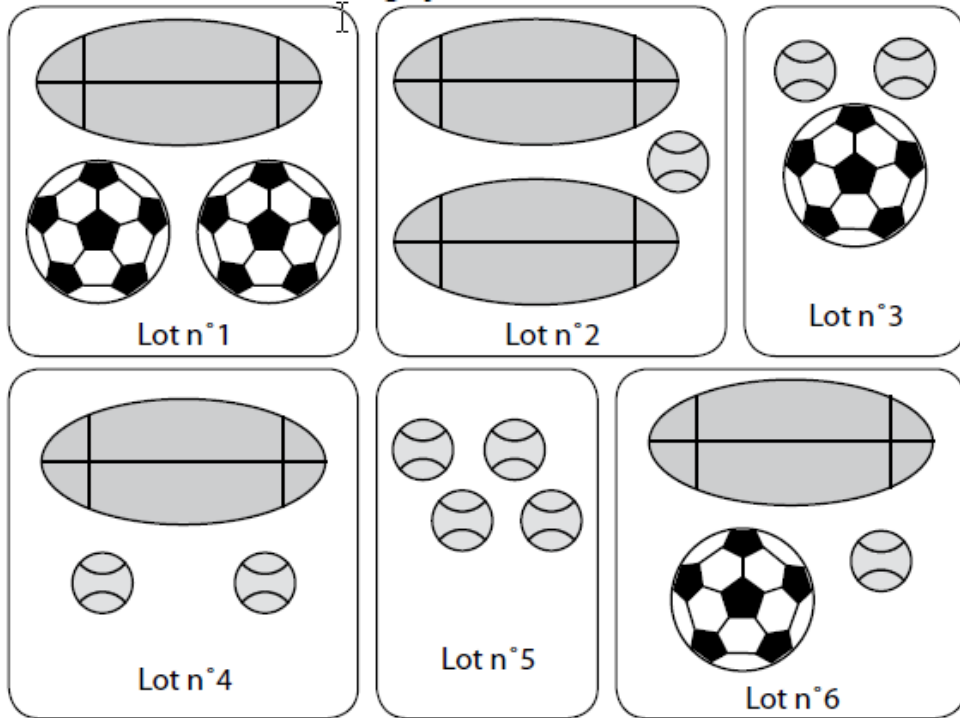
**Compléter ce sudoku avec les chiffres 1, 2, 3, 4 et 5 de façon à ce qu'un même chiffre ne figure qu'une seule fois par colonne, une seule fois par ligne, et une seule fois par zone de 5 cases.**

	1			
			3	
		4		
1			5	
3				4

## Mini-sujet 2 — Niveau 1

### 6-BALLES ET BALLONS

Pour vendre ses 19 balles et ballons sur un vide-grenier, Etienne les a répartis en six lots.

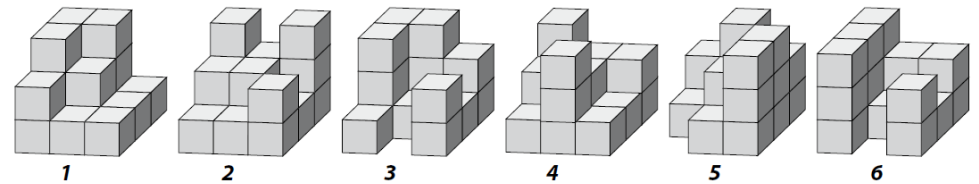


Quels lots faut-il acheter pour avoir exactement 2 ballons de foot, 3 ballons de rugby et 4 balles de tennis ?

### 7-AVION

Un avion décolle de Lyon avec un tiers des sièges inoccupés. Après une escale où 21 passagers montent et personne ne descend, l'avion est plein aux trois quarts. Combien y a-t-il de places dans l'avion ?

### 8-CUBES EMPILÉS



Ces assemblages de cubes sont formés de cubes empilés sur un sol plat.

Quel est celui qui a le moins de cubes ?

## Mini-sujet 2 — Niveaux 2 et 3

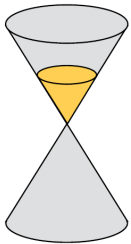
### 9-ADDITION CODÉE

Dans cette addition, chaque symbole représente toujours le même chiffre et deux symboles différents représentent des chiffres différents.

$$\begin{array}{r} \text{✂ ✂ ✂} \\ + \text{✂ 📖 ✂} \\ + \text{✂ ✂ ✂} \\ + \text{📖 ✂ 📖 ✂} \\ \hline = \text{✂ ✂ ✂ 📖} \end{array}$$

Retrouver la valeur de la somme.

### 10-SABLIER



Un sablier est constitué de deux cônes de révolution identiques. Sa hauteur totale est de 12 cm.

Le diamètre des deux cercles, supérieur et inférieur, est de 4 cm.

Au début, la hauteur du sable dans le cône supérieur est de 3 cm.

Le sable coule à la vitesse de  $2,4 \text{ cm}^3$  par minute.

**Combien de temps mettra le sable pour passer entièrement dans le cône inférieur ?** (arrondir la réponse à la seconde la plus proche)

### 11-DATES PALINDROMES

Le premier février 2010 (01 02 2010) était une date palindrome car le nombre 01022010 est identique, qu'on le lise de droite à gauche ou de gauche à droite.

**Quelle est la première date palindrome après le premier février 2010 ?**

**Quelle est la dernière date palindrome avant le premier février 2010 ?**

**Combien y a-t-il eu de dates palindromes au 20<sup>e</sup> siècle ?**

**Combien y en aura-t-il au 21<sup>e</sup> siècle** (au total y compris les dates passées) ?

### 12-BLANCHE-NEIGE ET LES 7 FLEURS

On my bedside table, there is a novel which I am now reading. This novel has a thousand pages, each one numbered from 1 to 1000. Ever since I read the tale of Snow White to her, my daughter has loved number 7.

On going to bed this evening, I realised that each page with a 7 in it has been decorated by my daughter with a little seven petal flower.

**How many petals has she drawn altogether ?**

Sobre mi mesa de noche está el libro que leo en este momento. Este libro tiene mil páginas numeradas del 1 al 1000. Desde que leí la historia de Blancanieves a mi hija, ella adora el número 7. Al acostarme esta noche, descubro que en cada página que lleva el número 7, ella ha dibujado una pequeña flor con siete pétalos.

**¿Cuántos pétalos dibujó ella en total?**

Auf meinem Nachttisch liegt der Roman, den ich zur Zeit lese. Dieser Roman besteht aus tausend Seiten, von 1 bis 1000 nummeriert. Seitdem ich meiner Tochter die Geschichte von Schneewittchen vorgelesen habe, schwärmt sie für die Zahl sieben. Beim Schlafengehen habe ich heute Abend bemerkt, dass sie auf jeder Seite, die die Zahl sieben hat, ein Blümchen mit sieben Blütenblättern gezeichnet hat.

**Wie viele Blätter hat sie insgesamt gezeichnet?**

Sul mio comodino da notte c'è il romanzo che sto leggendo in questi giorni. Questo romanzo è di mille pagine, numerate da 1 a 1.000. Da quando le ho letto la storia di Biancaneve mia figlia va matta per la cifra 7.

Coricandomi stasera, mi accorgo che su ogni pagina il cui numero contiene la cifra 7, lei ha disegnato un fiorellino da 7 petali.

**Quanti petali ha disegnato complessivamente ?**