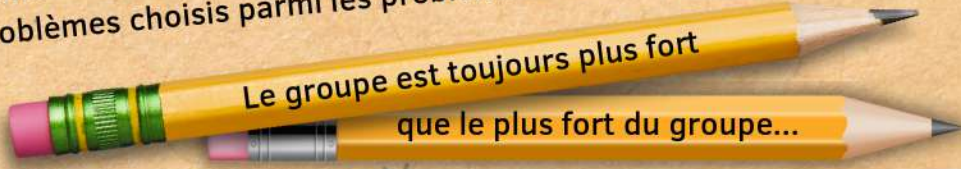
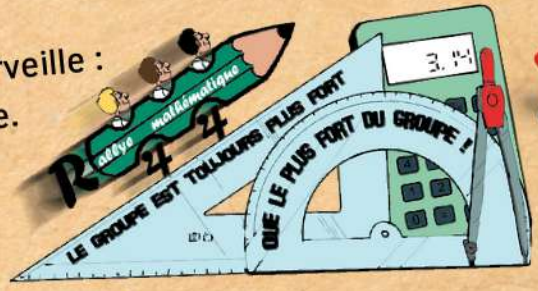


Ne posez aucune question à l'enseignant qui vous surveille :  
il n'a pas le droit de vous aider pendant cette épreuve.

Vous devez résoudre :

- les problèmes 1 à 4 ;
- quatre problèmes choisis parmi les problèmes 5 à 12.



## Problème 1

10 points

On observe à l'œil nu environ dix mille étoiles.

Si nous pouvions compter les étoiles une par une, à raison d'une étoile par seconde pendant une nuit d'été, combien de temps cela nous prendrait-il ? (en heure, minute, seconde)



## Problème 2

12 points

(d'après Tangente mai juin 1995)

Une étude scientifique a montré que 17 ours mangent autant que 170 ouistitis, 100 000 chauve-souris autant que 50 ouistitis, et 10 ours autant que 4 éléphants.

Combien faut-il alors de chauve-souris pour dévorer autant de nourriture que 12 éléphants ?

## Problème 3

13 points

Comme le montre la figure suivante, avec 10 boules, je peux former un triangle.



C'est aussi le cas avec 3 boules et 6 boules.

Les mathématiciens disent que : 3, 6 et 10 sont des nombres triangulaires.

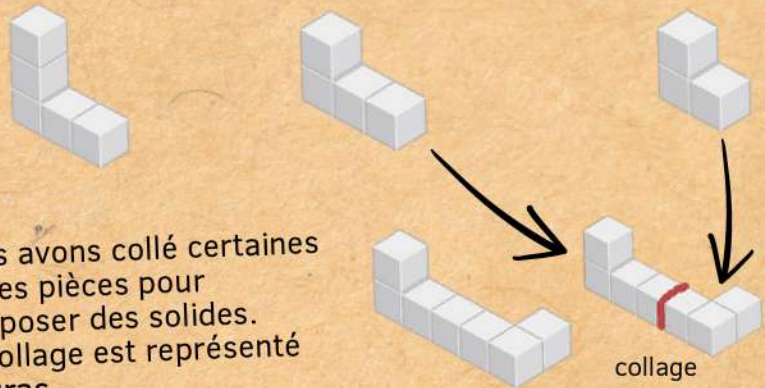
Donner le plus grand nombre triangulaire inférieur à 100.

## Problème 4

(d'après IREM Paris-Nord)

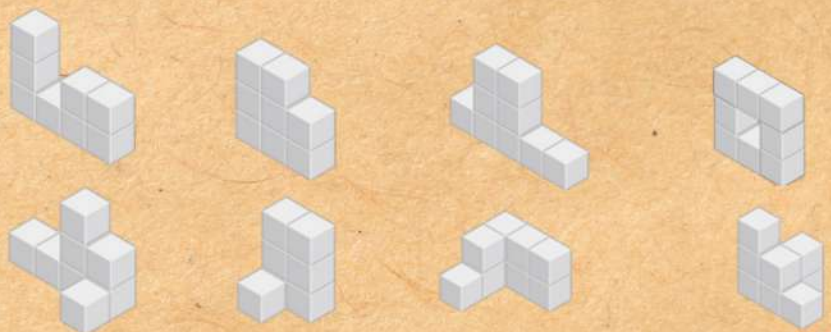
15 points

On dispose de ces trois pièces :



Nous avons collé certaines de ces pièces pour composer des solides. Le collage est représenté en gras.

Les solides ci-dessous sont constitués de deux pièces parmi les trois. Pour chacun, repasser le collage en gras.



## Problème 5

15 points

Quelle est la deux-mille-vingt-cinquième décimale de  $\frac{1}{13}$  ?

## Problème 6

20 points

Stéphanie aime lire le soir avant de dormir. Le lendemain, pour bien se rappeler de l'histoire, elle relit toujours les 3 dernières pages lues la veille.

Par exemple, un mercredi, elle commence un nouveau livre et s'arrête en bas de la page 21 ; le jeudi, elle reprend sa lecture au début de la page 19.

Stéphanie a lu un livre de 253 pages en 13 soirées.

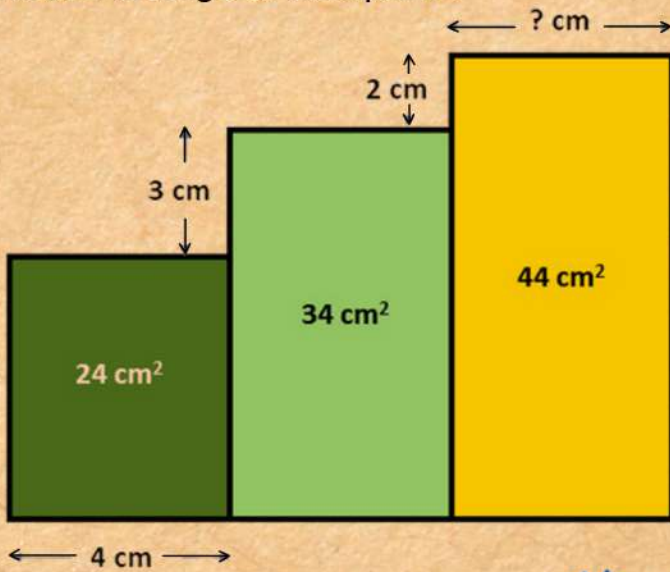
Combien a-t-elle lu de pages en tout ?



## Problème 7

12 points

Trouver la longueur manquante.



## Problème 8

8 points

Trouver le résultat de la dernière ligne.

$$\text{🍎} + \text{🍎} + \text{🍎} = 30$$

$$\text{🍎} + \text{🍌} + \text{🍌} = 18$$

$$\text{🍌} - \text{🥥} - \text{🥥} = 2$$

$$\text{🥥} + \text{🍎} + \text{🍌} = ?$$

## Problème 9

12 points

Marie a découpé des petits rectangles de carton de 3 cm sur 5 cm dans un grand rectangle de 15 cm sur 22 cm, sans chute !

Comment découper les petits rectangles dans le grand rectangle sans chute ?



## Problème 10

15 points

Chaque symbole représente toujours le même chiffre.

$$\begin{array}{cccccc}
 & \text{🚗} & \text{🚗} & \text{🚗} & \text{🚗} & \\
 + & \text{✈️} & \text{✈️} & \text{✈️} & \text{✈️} & \\
 + & \text{✳️} & \text{✳️} & \text{✳️} & \text{✳️} & \\
 \hline
 & \text{✈️} & \text{🚗} & \text{🚗} & \text{🚗} & \text{✳️}
 \end{array}$$

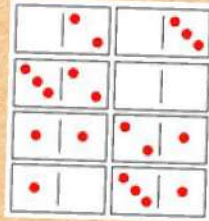
Retrouver les chiffres représentés par ces symboles.

## Problème 11

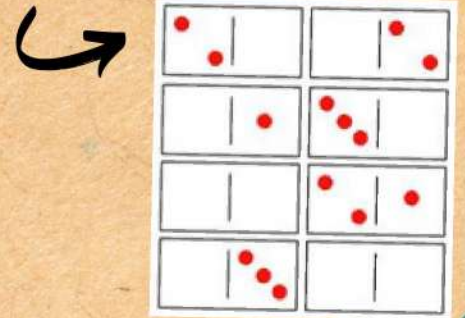
d'après une idée originale de : <http://villemin.gerard.free.fr/>

15 points

Voici un carré magique, formé en utilisant les dominos d'un même jeu. Chaque domino est unique.



Dessiner les points manquants pour former un carré magique de somme 6 :



Sur chaque ligne, chaque colonne et chaque diagonale, il y a en tout 5 points : 5 est la somme magique de ce carré.

## Problème 12

20 points

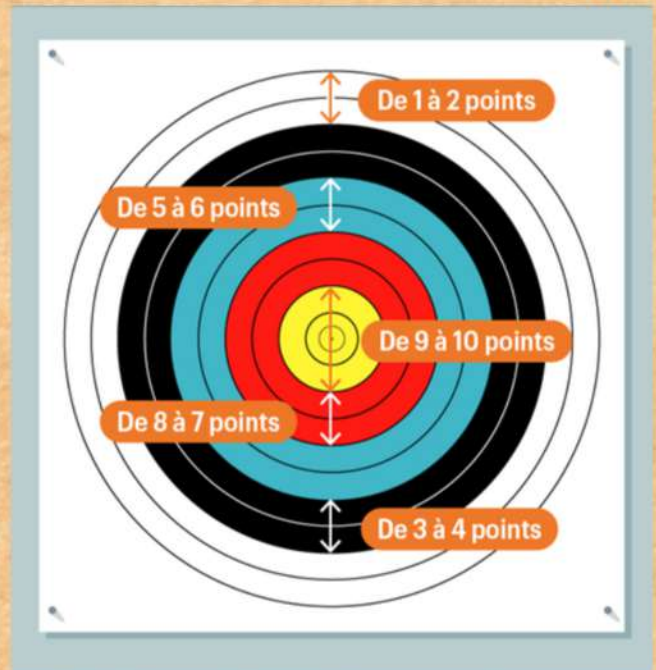
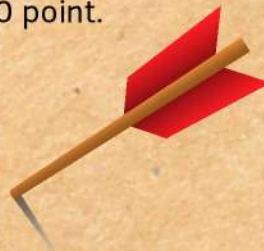
Voici la cible de tir à l'arc utilisée aux JO 2024 de Paris.

Lors de la finale du tir à l'arc par équipe, la France a affronté la Corée.

Cette finale s'est jouée en 3 sets.

Dans chaque set,

- les 3 joueurs de chaque équipe tirent 2 flèches ;
- l'équipe qui gagne le set marque 2 points ;
- s'il y a match nul à la fin du set chaque équipe marque 1 point ;
- l'équipe qui perd le set marque 0 point.



Dans cette finale en 3 sets, tous les joueurs ont atteint uniquement les zones jaune (9-10 points) et rouge (7-8 points).

1) Lors du premier set, les Coréens ont atteint quatre fois le 10, une fois le 9 et une fois le 8. Les Français ont atteint trois fois le 10 et trois fois le 9. Quel est le score à la fin du premier set ?

2) Lors du troisième et dernier set, les Français ont marqué 56 points. Donner tous les tirages possibles.

