

1) **Silence on tourne.** 10 points

Les roues A et C tournent dans le sens contraire de B

La roue B a 24 dents. La roue A a 8 dents : pendant que la roue B fait un tour, la roue A en fait trois.

La roue A fait donc 30 tours dans le sens inverse des aiguilles d'une montre

La roue C a 16 dents : pendant que la roue A fait deux tours, la roue C en fait un.

La roue C fait donc 15 tours dans le sens inverse des aiguilles d'une montre

2) **C'est un secret** 12 points.

Pour chaque mot, pour coder, on remplace une lettre par la précédente dans l'alphabet, puis on remplace la lettre suivante du mot par la lettre qui la suit dans l'alphabet (en alternant pour chaque lettre, et en remplaçant toujours la première lettre d'un mot par la précédente dans l'alphabet). La lettre précédant a est z.

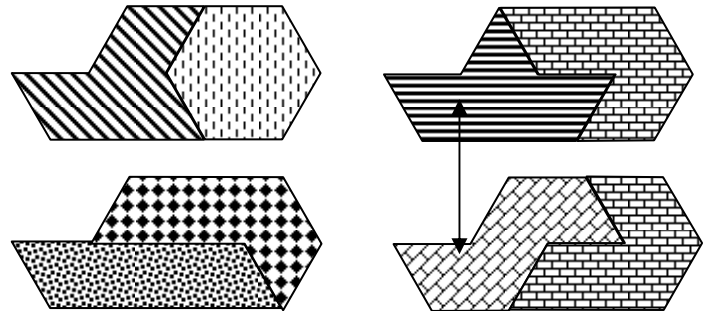
Ainsi, voilà le printemps s'écrit :

« uphzmz kf oshosflqr ».

3) **Hexamants** 14 points

On peut obtenir la forme demandée en associant :

- hexagone et pistolet
- parallélogramme et canne de golf
- serpent et chaussure ou couronne et chaussure



4) **Effet miroir.** 16 points

La date palindrome suivante est le 02022020 soit le 2 février 2020.

5) **Pur cent** 18 points.

Les réponses avec utilisation de parenthèses sont acceptées.

Quelques réponses possibles :

$$1 \times 111 - 11 = 100$$

$$111 : 1 - 11 = 100$$

$$(111 - 11) : 1 = 100$$

$$(111 - 11) \times 1 = 100$$

$$(222 - 22) : 2 = 100$$

$$(333 - 33) : 3 = 100$$

$$(444 - 44) : 4 = 100$$

$$(555 - 55) : 5 = 100$$

$$(666 - 66) : 6 = 100$$

$$(777 - 77) : 7 = 100$$

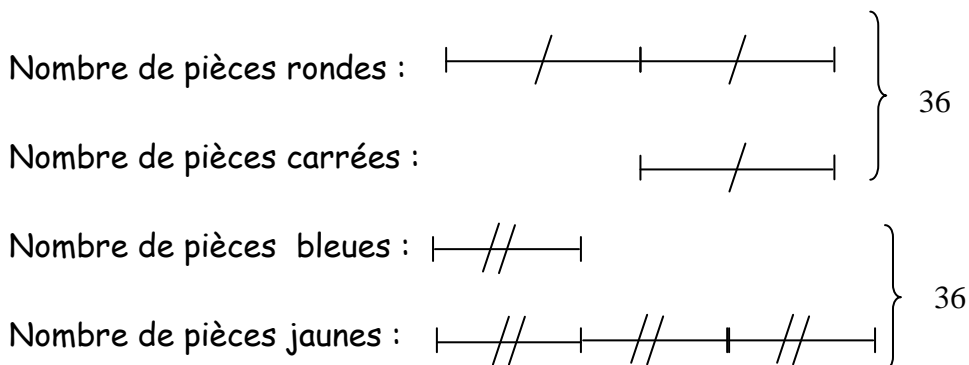
$$(888 - 88) : 8 = 100$$

$$(999 - 99) : 9 = 100$$

$$99 + (99 : 99) = 100$$

Prolongements : comment obtenir 28 en utilisant chacun des nombres 2, 3, 4 et 5 une fois et toutes les opérations (+, -, x et :) que l'on veut ?

**6) RB-CJ-RJ-CB 20 points**



	Jaune	Bleu	Total
Rond	19	5	24
Carré	8	4	12
Total	27	9	36

**7) Assemblages pas semblables 22 points.**

Nombre de petits cubes dans la construction de départ:

$$(5 \times 5 \times 6) - (3 \times 3 \times 6) = 150 - 54 = 96. \text{ ou } 16 \times 6 = 96$$

Nombre d'étages de la nouvelle tour  $96 : 4 = 24$ .

Nombre d'étages non dessinés  $24 - 9 = 15$ .

Il manque 15 étages

Prolongements : Combien faut-il de petits cubes pour fabriquer un cube plein et un cube creux, avec par exemple, 8 cubes par côté ?

**8) Ils n'apportent que des problèmes ! 24 pts**

Pour chaque groupe de 4 bonbons, il y a au moins deux bonbons du même parfum donc il n'y a pas 4 parfums différents parmi les neuf bonbons (sinon on pourrait faire un groupe de 4 bonbons sans 2 bonbons de même parfum). Il y a donc au maximum trois parfums.

Pour chaque groupe de 5 bonbons, il y en a au plus trois du même parfum, les deux autres bonbons du groupe de 5 sont alors de parfums différents : il y a donc au moins trois parfums différents parmi les neuf bonbons.

Il y a donc exactement trois parfums différents parmi les neuf bonbons.

Comme on ne peut pas avoir 4 bonbons de même parfum (sinon on pourrait faire un groupe de 5 bonbons dans lequel il y a plus de trois bonbons de même parfum), il y a 3 bonbons de chaque parfum (il faut décomposer 9 en somme de trois termes tous inférieurs à 4 : la seule solution est 3+3+3).

Il y a donc trois bonbons au parfum framboise.