

1. La traversée du ver !**10 points**

Réponse : Il a traversé les volumes 2, 3, 4, 5 et 6 en entier et un côté de couverture des volumes 1 et 7.

Au total 12 côtés de couverture et 5 volumes.

$12 \times 2\text{mm} = 24\text{mm}$, $5 \times 4\text{cm} = 20\text{cm} = 200\text{mm}$.

Il a parcouru **224mm**

Prolongement : Et si le ver était né à la dernière page du vol 1 et à la première du volume 7 ?

Vol 1	Vol 2	Vol 3	Vol 4	Vol 5	Vol 6	Vol 7
A-C	D-F	G-K	L-N	O-R	S-U	V-Z

2. Blanches et noires**12 points**

Réponse : Si on n'a vraiment pas de chance, on va prendre les 10 sandales gauches (ou droites) avant de prendre une sandale droite. Il faut prendre **11 sandales** pour être certain d'avoir une paire.

Prolongement : En ces temps d'élection... Une urne contient 10 bulletins A, 7 bulletins B, 12 bulletins C et 3 bulletins D. Combien faut-il en sortir, au minimum et sans les voir, pour être certain d'obtenir 1 bulletin de chaque sorte ?

3. Blancs et gris**14 points**

Réponses : **D et E**

A : moitié gris, moitié blanc.

B : moins de gris que de blanc

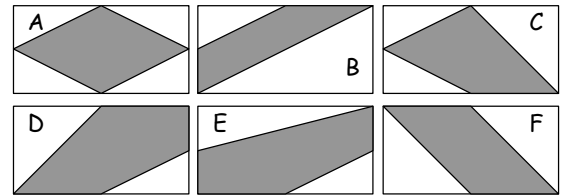
C : moitié gris, moitié blanc (couper en deux verticalement, de chaque côté, c'est à moitié blanc, à moitié gris)

D : plus de gris que de blanc (à gauche moitié gris, moitié blanc ; à droite plus gris que blanc)

E : plus de gris que de blanc (en haut moitié gris, moitié blanc ; en bas, plus gris que blanc)

Pour D, comme pour E, pour la moitié plus grise que blanche : une moitié est toute grise et l'autre moitié est à moitié grise. Donc D et E ont autant de gris.

F : moitié gris, moitié blanc. (Couper verticalement)

**4. Dossards****16 points**

Réponse : « Leur somme est le double du nombre du milieu » donc le nombre du milieu est égal à la somme des deux autres.

« Le premier nombre (celui de gauche) est le double du troisième » donc le nombre du milieu est égal à 3 fois le troisième. C'est donc 3, 6 ou 9

Les numéros de dossards possibles sont donc **231, 462 et 693**.

Prolongement : Mon nombre comporte trois chiffres. Le nombre de dizaines s'obtient en multipliant par six le chiffre des dizaines. La somme des chiffres de mon nombre est égale à 9 et tous les chiffres de mon nombre sont inférieurs à 5. Quel est ce nombre ?

5. Le basket grec**18 points**

Réponse : On a beaucoup d'informations à propos de Delta, c'est par Delta qu'on va aborder le problème. Delta n'est pas sur le podium 2 et Delta est soit sur le podium 2, soit sur le 3 donc **Delta est sur le podium 3**.

Delta est voisine de Kappa et Kappa n'est pas sur le podium 1 donc **Kappa est sur le podium 5**.

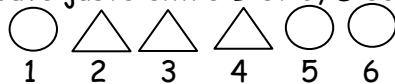
Gamma est à une des extrémités donc **Gamma est sur le podium 4**.

Thêta n'est pas sur le podium 1 donc **Thêta est sur le podium 2**.

Il ne reste qu'une place donc **Lambda est sur le podium 1**

(l'information Lambda est voisine de Thêta est inutile, mais cohérente avec ce qui a été trouvé).

Prolongement : On a positionné les formes A, B, C, D, E, F comme ci-dessous. Quelle est la position de la forme F sachant que A se trouve juste entre B et C, D se trouve entre E et F, A, B et E sont de même forme

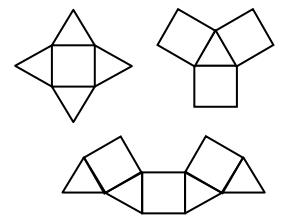
**6. Carrés-Allumettes-Triangles****20 points**

Réponse : 3 fois la première construction rapporte 99 points, avec 12 triangles et 3 carrés.

Si on compare avec la 2^{nde} construction, on a 11 triangles de plus pour 66 points de plus. D'où 6 points par triangle, et par conséquent 9 points par carré.

La dernière construction rapporte donc **51 points** : $4 \times 6 + 3 \times 9 = 24 + 27 = 51$

Prolongement : Combien faut-il d'allumettes au minimum pour faire plus de 50 points (Peut-on faire exactement 50 points ?) ?

**7. La lumière au bout du tunnel****22 points**

Réponse : On met 10 tunnels identiques bout à bout. Et on supprime un des 2 éclairages qui se retrouvent au même endroit à chaque jonction. $10 \times 26 - 9 = 251$.

Si le tunnel avait mesuré 8 500 m, on aurait installé **251 éclairages**.

On peut aussi calculer la distance entre deux lampadaires. Il y a vingt cinq intervalles entre lampadaires donc la distance entre deux lampadaires est égale à 34 m ($850 : 25$). Pour le tunnel de 8500 mètres, on obtient donc 250 intervalles ($8500 : 34$). En tenant compte des lampadaires aux deux extrémités, il faut donc 251 lampadaires.

Prolongement : On dispose d'un terrain rectangulaire dont les côtés ont pour longueur 90 m et 120 m.

On désire installer un lampadaire tous les 30 m sur chacun des côtés du terrain. Combien de lampadaires doit-on acheter ?

Un peu plus difficile : On ne donne pas l'espacement entre deux lampadaires et on demande aux élèves de trouver l'espacement maximal entre deux lampadaires sachant qu'il doit être le même sur chacun des côtés.

8. Pavé à compléter**24 points**

À faire avec du matériel si on ne visualise pas dans l'espace.

Réponse : **B, C, F, H, J et M**

Prolongement : Déplacer un cube des pièces A, D, E, G, I, K et L pour qu'elles deviennent solutions du problème.