Devoir projet n° 8
Jeux mathématiques (FFJM)

1 - Addition à compléter

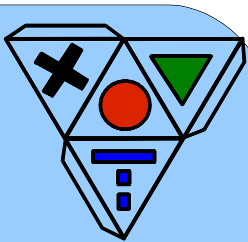
Placer les chiffres 1, 2, 7, 8 et 0 dans les cases pour que l'opération soit juste.

L'écriture d'un nombre ne doit pas commencer par un 0.

$$\begin{array}{rrr} & 7 & \square \\ + & \square & 9 \\ \hline \square & \square & \square \end{array}$$

2 - La pyramide

Mathias a réalisé ce patron de pyramide à base triangulaire dans une feuille de carton. Il le découpe, puis le colle, les dessins sur les faces étant à l'extérieur.



Deux des vues ci-dessous correspondent à la pyramide de Mathias.

Quels sont leurs numéros ?

3 - La course

Alan, Béa et Carine viennent de courir un cent mètres.

Alan : « Je suis arrivé avant Carine ».

Béa : « Moi aussi, je suis arrivée avant Carine ».

Carine : « Je suis arrivée avant Béa ».

Dan, qui n'a pas couru mais qui a assisté à l'arrivée : « Béa est arrivée avant Alan ».

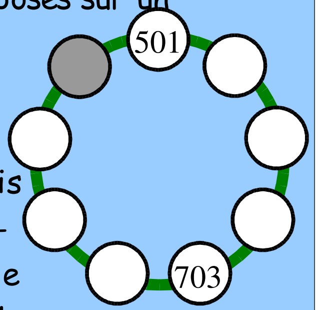
Sur les quatre amis, trois disent la vérité et l'un d'entre eux ment.

Quel est l'ordre d'arrivée ?

On écrira les initiales dans l'ordre d'arrivée.

4 - Les neuf jetons

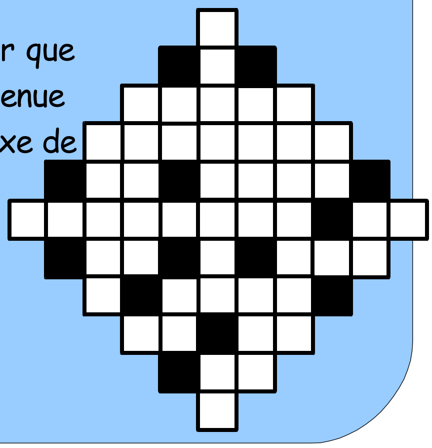
Neuf jetons portant chacun un nombre sont disposés sur un cercle. On sait que la somme des nombres figurant sur trois jetons qui se suivent sur le cercle est toujours égale à 2008.



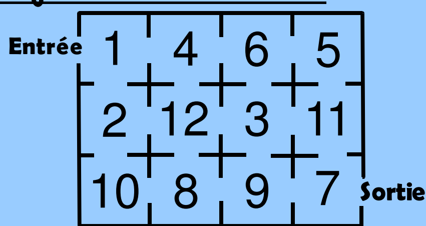
Quel nombre porte le jeton représenté en gris sur la figure ?

5 - Symétrie

Combien faut-il noircir de petit carrés, au minimum, pour que la figure obtenue admette un axe de symétrie ?



6 - Le jeu vidéo de Victor



Victor joue à son jeu vidéo favori. Il se trouve à l'entrée d'un labyrinthe dont chaque salle contient un certain nombre de pièces d'or (ces nombres sont indiqués sur le dessin). Mais l'énergie dont il dispose encore ne lui permet de traverser que huit salles .

Combien Victor peut-il ramasser de pièces d'or, au maximum, avant de sortir du labyrinthe ?

NOM et PRÉNOM :

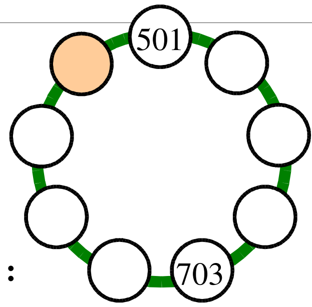
NOM et PRÉNOM :

Tes réponses :

Exercice 1 :

$$\begin{array}{r} 7\ \square \\ +\ \square\ 9 \\ \hline =\ \square\ \square\ \square \end{array}$$

Exercice 4 :



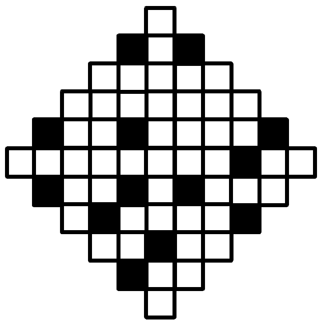
Expliquez votre démarche :

Exercice 2 :

Pyramide n°

Pyramide n°

Exercice 5:



Exercice 3 :

Premier(ère) :

Second(e) :

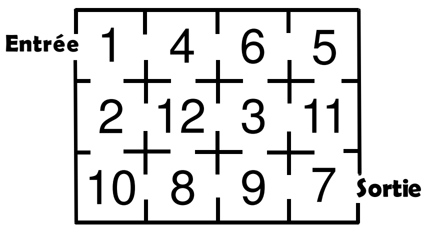
Troisième :

Explique ton raisonnement :

Exercice 6 :

Nombre de pièces récoltées :

Trace le chemin suivi :



Quel est le nombre de pièces obtenues :

Correction

Exercice n°1 :

Une somme de deux nombres entiers inférieurs à 10 est inférieure à 19 donc une retenue dans une somme de deux nombre est égale à 0 ou 1.

Le chiffre des centaines du résultat est nécessairement égal à 1 (il ne peut être nul d'après les règles du jeux) : en effet le nombre de dizaines du résultats est égal à la somme des dizaines des deux termes de l'addition, éventuellement augmenté de 1 (retenue éventuelle) : ce nombre de dizaines ne saurait donc dépasser 19.

Le premier terme de la somme ne peut être ni 70, ni 71, ni 77, pas plus que 72, sinon le chiffre des unités de la somme serait 9, 6 ou 1 ce qui est impossible (1 est déjà pris pour le chiffre des centaines). C'est donc 78.

Ainsi le chiffre des unités du résultat est 7 et il y a une retenue. Le choix est alors simple :

78 + 29 = 107

Exercice n°2 :

Il est important de constater que la barre horizontale du « T » est parallèle à l'arète qui sa face à celle du disque ce qui permet d'éliminer les vues 1 et 8.

De même on constate que la croix a un bras pointant vers le sommet opposé à l'arète reliant sa face à celle du disque : on peut donc éliminer les vues 2, 6 et 7.

les vues 4 et 5 ne peuvent être vraie ne même temps (en pivotant 5 sur sa base pour amener le disque dans la même position que sur la vue 4, le T et le triangle ont « échangé » leurs positions : la vue 3 est donc correcte. En la pivotant sur sa base, on constate que sur la vue 4, la croix devrait être à la place du T : la vue 4 est à éliminer. **Les deux vue convenables sont les vues 3 et 5**.

Exercice n° 3 :

Carine et Béatrice ne peuvent pas dire toutes les deux la vérité : l'une des deux ment. Donc Dan et Alan disent la vérité et le classement est donc :

1ère : B 2ème : A 3ème : C

Accessoirement, Carine est la menteuse,

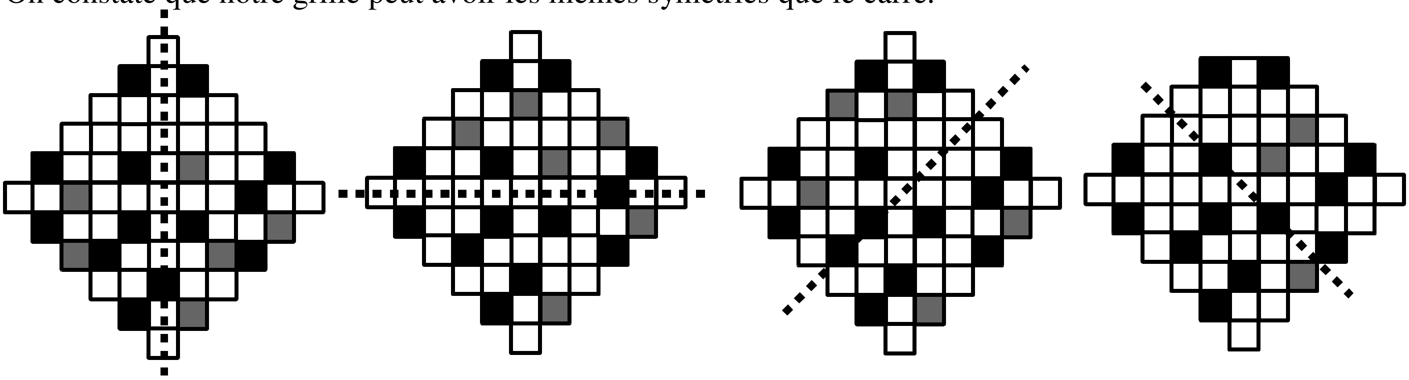
Exercice n° 4:

Une remarque importante : je choisis deux jetons côte-à-côte (par exemple le jeton 501 et le jeton grisé, mais ça marche pour n'importe quel couple de jetons côte-à-côte) ; alors les deux jetons qui « encadre ce couple » ont la même valeur puisque la somme de trois jetons qui se suivent doit être égale à 2008.

Dès lors, on en conclut que la même valeur de jetons se retrouve tous les 3 jetons : on retrouve donc 703 à côté du jeton grisé. Comme on sait que 703+grisé+501 = 2008, et donc **la valeur du jeton grisé est 804**.

Exercice n°5:

On constate que notre grille peut avoir les mêmes symétries que le carré.



Avec le quatrième schéma on obtient un axe de symétrie en ne rajoutant que 3 carrés noirs.

Exercice n°6 :

Le chemin [1:4:12:8:9:3:11:7] donne un gain de 55 pièces. Il reste à se persuader qu'il n'y a pas mieux.,,

Passer par les salles 11 et 9 sans passer par la salle 3 n'est jamais le meilleur chemin ; on peut faire le tour de la salle 3 de deux façons : 1° en passant par la case 7 ([11:7:9:7]) qui donne une récolte de 27 pièces d'or donc moins qu'en passant par 3 ([11:3:9:7]) qui en rapporte 30. 2° en faisant le « grand tour » ; mais trop de salles doivent être traversées (plus de 6).

Il est aisé de vérifier que repasser dans une salle (donc vidée de ses pièces d'or) est sans intérêt. En effet, le plus grand total de 7 salles traversée est majorée par [1+12+11+10+9+8+7]. Mais nous venons de voir que la traversée de la salle 11 et 9 entraîne celle de la salle 3 donc au maximum on obtient 1+12+11+10+9+3+7 = 53 en travesant les salles 11 et 9 ou 1+12+11+10+8+6+7 en ignorant la salle 9. Cette dernière somme devant être réduite puisque le passage par la salle 4 ou 2 est obigatoire ; On obtient donc au maximum 1+12+11+10+8+4+7 = 53. Dans tous les cas on obtient moins de 55 pièces en repassant par une salle vide.

On remarque ensuite que pour passer à la fois par les salles 10 et 12 il faut nécessairement passer par la salle 2 (pour arriver à la salle 10) et par la salle 8 pour ressortir de la salle 10. Il y a donc deux chemins qui passent par les salles 10 et 12 : [1:2:10:8:12:3:11:7] pour un total de 54 et [1:4:12:2:10:8:9:7] pour un total de 53. La meilleur solution ne passe donc pas par les salles 10 et 12. Or un chemin passant par 10 sans passer par 12 démarre nécessairement ainsi [1:2:10:8:9] qui rapporte moins que [1:4:12:8:9]. Ainsi le meilleur chemin ne passe pas par 10.

On peut maintenant conclure définitivement : le meilleur parcours est majoré par le meilleur des deux chemins (s'ils sont réalisables) passant par les salles 1:12:11:9:8:4:3:7 (pour un score de 55) ou 1:12:11:8:6:5:4:7 (pour un score de 54). Le meilleur score possible est donc 55 et notre chemin le réalise...