

Enigme 2

Architecture : les voûtes de ponts D'après le magazine « Tangente »
(Rallye-Mathématiques de la Sarthe)



Tu sais qu'au Moyen-âge, il y avait trois façons de construire les arches des ponts : les arcs plein cintre, les arcs en anse de panier ou surbaissés et les arcs brisés ou en ogive.
Par exemple, il y a le pont Louis-Philippe à Paris a des arches en anse de panier (photo ci-dessous).
Aide-moi à reproduire ça sur une feuille ! J'ai un pont de glace à faire sur ma banquise !!



Le but de ce travail de géométrie est de tracer à l'échelle 1/100, une arche de pont « en anse de panier » de 16 m de largeur et 6 m de hauteur.

Les deux paramètres qui permettent de fixer les dimensions de l'arche sont la hauteur [IH] et la base [AB] du triangle isocèle ABH ([AB] correspond à la largeur de l'arche et [IH] à la hauteur de l'arche).

- La droite (IH) coupe le demi cercle de diamètre [AB] en C.
- Le cercle de centre H et de rayon [HC] coupe [AH] en E et [BH] en F.
- La médiatrice D1 de [AE] coupe [AB] en O1 et la médiatrice D2 de [BF] coupe [AB] en O2
- Les deux médiatrices se coupent en O.

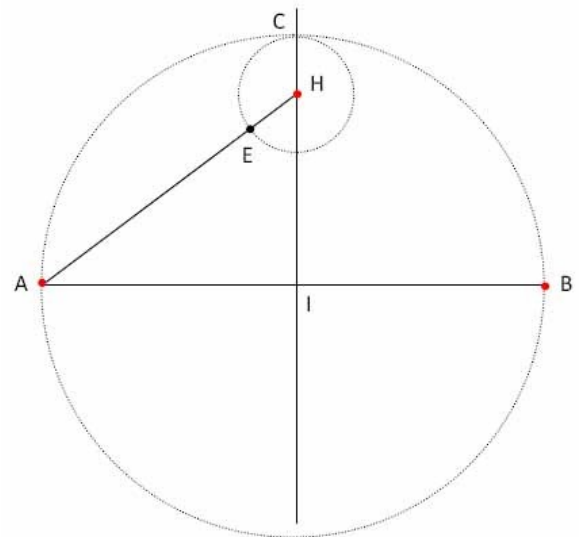
Il reste à tracer :

- L'arc de cercle AJ de centre O1 et de rayon AO1 (J appartient à D1)
- L'arc de cercle KB de centre O2 et de rayon BO2 (K appartient à D2)
- L'arc de cercle JK de centre O et de rayon OJ*.

Ces trois arcs de cercles constituent l'arche du pont (en anse de panier).

Colorier cette ligne en rouge mais laisser les autres traits de construction.

* on constate que cet arc passe par H ce qui signifie que $OH = OJ$. On ne demande pas de le démontrer mais vous pouvez y réfléchir !



NB : Sur le schéma ci-dessous, les longueurs ne sont pas respectées.

Enigme 3

(Rallye-Mathématiques de la Sarthe)

Scrat essaie de ne plus manger de gland !

Il fait un régime, mais la tentation est grande !

Une seule solution s'impose, il faut séparer Scrat de son gland !

Heu, Manny,
aide moi !
...Manny

Moi et Manny avons concocté un plan pour tracer une clôture qui définira un enclos loin de son gland pour Scrat, mais Sid a effacé une grande partie du plan !! Aidez-nous!



Retrouvez l'emplacement de la clôture.

Elle est composée de segments verticaux et horizontaux joignant deux points de la grille et elle forme une boucle fermée qui ne se croise pas.

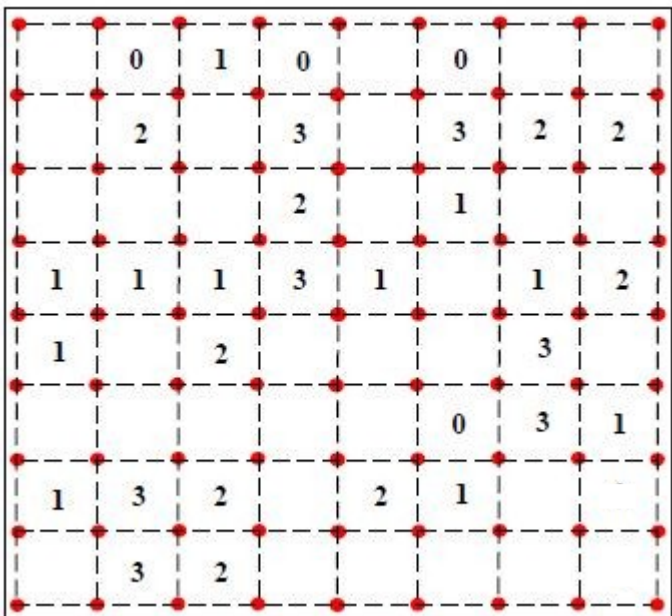
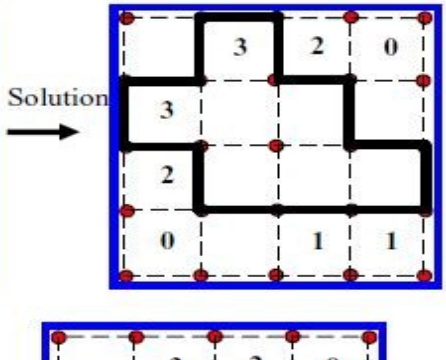
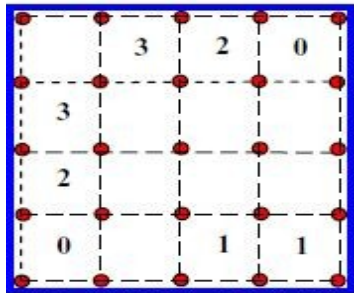
Les indices situés dans les cases donnent le nombre de segments de clôture entourant ces cases.

COUP de POUCE En début de partie, les indices les plus efficaces sont les 0 et les 3.

UN EXEMPLE



GNAAAAAAHHHH !!!!!!!!!!!!!!!



Enigme 4

Rappels :

Pendant la durée de la récréation tous les élèves doivent remonter dans la salle qui leur a été attribuée au début de l'épreuve.

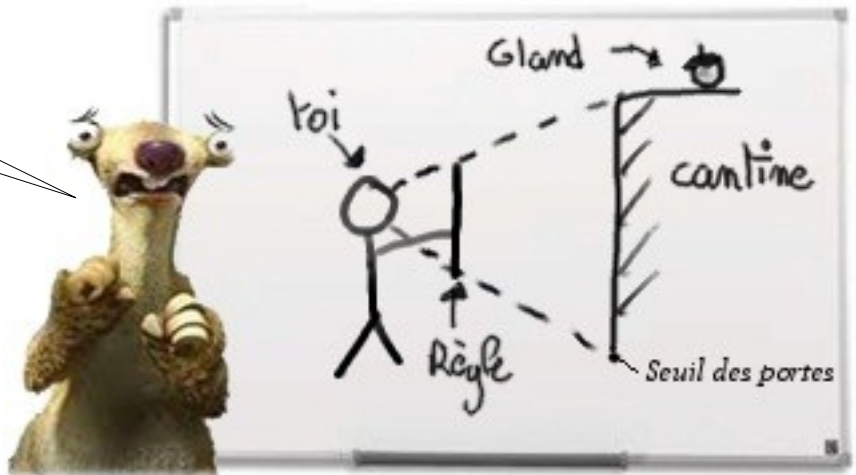
La sortie pour aller à l'extérieur se fera par l'escalier A et la porte A (la porte réservée habituellement aux adultes)

Veillez à rester discret dans les couloirs afin de ne pas gêner le bon déroulement des cours dans les autres salles.

Tout manquement au règlement intérieur du collège ou du rallye-sciences, entraînera des pénalités pour la classe et une sanction disciplinaire.

Scrat a égaré son gland au-dessus de la cantine du collège ! Scrat souhaite y grimper, mais il ne peut escalader un bâtiment que s'il mesure moins de 2,8m. Sid a eu une idée pour mesurer le bâtiment de la cantine à l'aide d'un décimètre et d'une règle de 1m.

Alors quelqu'un a des questions ?
Mon dessin est clair ?



En vous aidant de la situation, calculez la hauteur de la cantine.

Vous êtes autorisés à vous rendre dans la cour, avec le matériel suivant :

- règle de 1 m
- décimètre
- feuille
- crayon
- calculatrice.

Enigme 5

Rappels :

Pendant la durée de la récréation tous les élèves doivent remonter dans la salle qui leur a été attribuée au début de l'épreuve.

La sortie pour aller à l'extérieur se fera par l'escalier A et la porte A (la porte réservée habituellement aux adultes)

Veillez à rester discret dans les couloirs afin de ne pas gêner le bon déroulement des cours dans les autres salles.

Tout manquement au règlement intérieur du collège ou du rallye-sciences, entraînera des pénalités pour la classe et une sanction disciplinaire.

C'est décidé, je dors au collège !
J'ai trouvé un nid douillet sur le toit,

Quand je suis en hauteur
je m'épuise à chaque pas, je n'aime pas
le vide depuis que Diego m'a poussé
du haut d'une falaise.

J'ai besoin de
connaître la longueur du trajet
en diagonale.

J'ai tout dessiné sur le plan.

Vous n'avez pas le droit de monter
sur le toit, Manny serait pas content !



Trouver la longueur de la diagonale du bâtiment pédagogique (elle est tracée sur la figure)

Vous êtes autorisés à vous rendre dans la cours, avec le matériel suivant :

- règle de 1 m
- décamètre
- feuille
- crayon
- calculatrice.