

PROBLÈME À PRISE D'INITIATIVE

65 Un peu de sport artistique

Dans un gala de patinage synchronisé, seize patineuses, réparties en deux groupes de huit, doivent réaliser une figure formée de deux arcs de cercles de rayon 6 m, symétriques par rapport à un axe donnée.

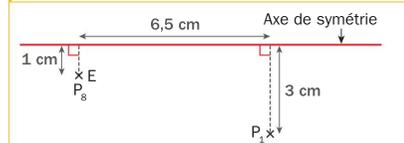
1 Les positions des patineuses



- Construire la figure et placer les seize patineuses sur les deux arcs de cercles symétriques. (Prendre 1 cm sur la feuille pour 1 m sur la piste.)



2 Plan de la chorégraphie



Les points P_1 et P_8 indiquent les positions des deux patineuses aux extrémités du premier arc.

PROBLÈME À PRISE D'INITIATIVE

En groupe

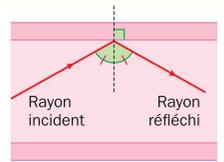
66 Fibre optique

Une fibre optique est un fil en verre ou en plastique très fin ayant la propriété de « conduire » la lumière et qui permet de transmettre des grandes quantités d'informations avec des débits très importants.



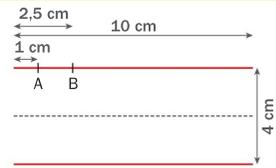
1 Principe de fonctionnement

Lorsqu'un rayon lumineux (rayon incident) entre dans une fibre optique, il est totalement réfléchi (rayon réfléchi) dans une autre direction. Les deux rayons incident et réfléchi sont symétriques par rapport à l'axe perpendiculaire à la paroi de la fibre. Le rayon lumineux suit un parcours en zigzag, en subissant plusieurs réflexions totales sur les parois internes de la fibre.



2 Représentation

- Un rayon lumineux rouge parvient au point A, en faisant un angle de 25° avec la perpendiculaire à la paroi.
- Un deuxième rayon lumineux vert parvient au point B, faisant un angle de 50° avec la perpendiculaire à la paroi.



- Tracer les deux rayons lumineux, puis construire leur parcours le long de la fibre.

DÉFI !

- 67** Un réveil se reflète dans un miroir. On lit 3 heures sur le réveil, tandis que son image indique 9 heures.
- Trouver une heure que peut marquer le réveil pour que la différence entre les deux lectures soit de 3 heures.

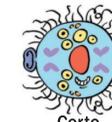


D'après Rallye maths de l'IREM de Paris 13

- 68** Sur la planète Vénus, tous les Vénusiens ont la même particularité : leur visage possède un axe de symétrie.
- Retrouver l'espion saturnien qui s'est glissé parmi eux.



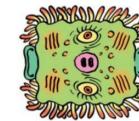
Certe



Corto



Carta



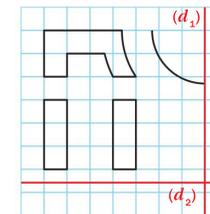
Cyrty

69 Un jardin à la française

Le jardin ci-contre possède deux axes de symétries (d_1) et (d_2).

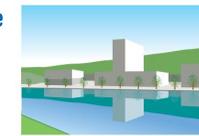


- a.** Reproduire le plan ci-contre sur une feuille quadrillée, sachant que les trois arcs de cercle ont le même centre.
- b.** Compléter le plan.

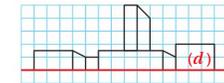


70 Art et architecture

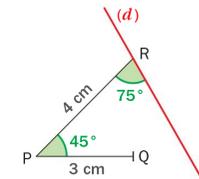
L'image ci-contre représente un bâtiment et son reflet par rapport à un plan d'eau.



- Reproduire le plan du bâtiment ci-contre, puis construire son symétrique par rapport à l'axe (d).

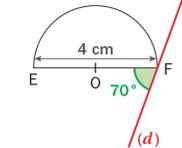


- 71 a.** Reproduire la figure ci-contre en vraie grandeur, puis construire les points P' et Q' symétriques des points P et Q par rapport à la droite (d).



- b.** Quelle est la longueur de $[P'Q']$? Justifier.
- c.** Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{Q'P'R}$? Justifier.

- 72 a.** Construire la figure ci-contre.



- b.** Construire les symétriques E' et O' des points E et O par rapport à (d).
- c.** Construire le symétrique du demi-disque de diamètre $[EF]$ par rapport à (d).
- d.** Que représente la droite (d) pour les segments $[OO']$ et $[EE']$?
- e.** Que peut-on dire des droites (OO') et (EE') ? Justifier.

DÉFI !

- 73** La table ci-contre est une table de multiplication. Les cases bleues contiennent des nombres entiers entre 1 et 10 (compris). Chacun de ces nombres n'apparaît qu'une seule fois.
- Recopier et compléter cette table sachant que l'axe rouge est un « axe de symétrie » de la partie non coloriée de la grille.

x	3			
8	24			