

## Un sangaku

Les *sangakus* sont des énigmes géométriques japonaises gravées sur des tablettes de bois. Ils sont apparus durant la période Edo (1603-1867).

### Partie 1 Construction de la figure

étape 1 : ABCD est un carré de 8 cm de côté.

étape 2 : L'arc de cercle n°1 a pour centre C et joint les points D à B.

L'arc de cercle n°2 a pour centre D et joint les points A à C.

étape 3 : E est le milieu du segment [CD].

étape 4 : L'arc n°1 coupe [AE] en F, l'arc n°2 coupe [BE] en G.

étape 5 : H est le point d'intersection des segments [CF] et [DG].

étape 6 : Le cercle n°3 a pour centre H et passe par les points E, F et G.

### Partie 2 L'énigme

Il s'agit de déterminer la longueur exacte du rayon du cercle n°3.

1°) On note  $x$  la longueur de ce rayon. Expliquer pourquoi  $DH = 8 - x$ .

2°) En utilisant le théorème de Pythagore dans le triangle DHE rectangle en E, montrer que  $(8 - x)^2 = 16 + x^2$ .

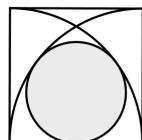
3°) a) Développer et réduire l'expression  $(8 - x)^2$ .

b) Montrer alors que  $64 - 16x = 16$ .

c) En déduire la valeur de ce rayon.

算 額

SAN GAKU



### Barème

Partie 1 3 points

Partie 2 1°) 2 points

2°) 2 points

3°) 3 points

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche, elle sera prise en compte dans la notation.

## Un sangaku

Les *sangakus* sont des énigmes géométriques japonaises gravées sur des tablettes de bois. Ils sont apparus durant la période Edo (1603-1867).

### Partie 1 Construction de la figure

étape 1 : ABCD est un carré de 8 cm de côté.

étape 2 : L'arc de cercle n°1 a pour centre C et joint les points D à B.

L'arc de cercle n°2 a pour centre D et joint les points A à C.

étape 3 : E est le milieu du segment [CD].

étape 4 : L'arc n°1 coupe [AE] en F, l'arc n°2 coupe [BE] en G.

étape 5 : H est le point d'intersection des segments [CF] et [DG].

étape 6 : Le cercle n°3 a pour centre H et passe par les points E, F et G.

### Partie 2 L'énigme

Il s'agit de déterminer la longueur exacte du rayon du cercle n°3.

1°) On note  $x$  la longueur de ce rayon. Expliquer pourquoi  $DH = 8 - x$ .

2°) En utilisant le théorème de Pythagore dans le triangle DHE rectangle en E, montrer que  $(8 - x)^2 = 16 + x^2$ .

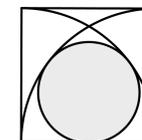
3°) a) Développer et réduire l'expression  $(8 - x)^2$ .

b) Montrer alors que  $64 - 16x = 16$ .

c) En déduire la valeur de ce rayon.

算 額

SAN GAKU



### Barème

Partie 1 3 points

Partie 2 1°) 2 points

2°) 2 points

3°) 3 points

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche, elle sera prise en compte dans la notation.