

# le sofa

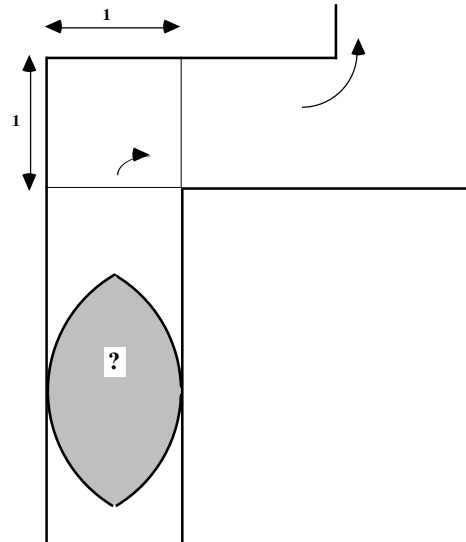
par Pierre Duchet

(sur le Problème 2 du concours Kangourou en Jeans 1995 - Collèges)

(voir page 138)

## le problème

On cherche un domaine, d'aire la plus grande possible, qui peut être déplacé dans un couloir faisant deux angles droits, l'un à droite, l'autre à gauche (pensez le problème comme un problème dans le plan).



Cette question fut posée par Leo Moser en 1966 et est connue sous le nom de “*problème du sofa*”.

Malgré des améliorations successives, la meilleure solution n'est toujours pas connue.

## Résultats du concours

Le nombre demandé était l'aire du sofa. La plupart des réponses (11 ont été reçues, dont 1 d'un professeur) tournent autour de l'idée de deux cercles de diamètre 1, placés à une certaine distance l'un de l'autre (figures 1, 2, 3).

En reliant ces cercles par un petit morceau on obtient une forme en haltère.

La distance choisie par deux concurrents entre les centres est de 1,25 (un troisième propose  $\sqrt{2} = 1,414\dots$ ) ; cela témoigne d'une remarquable observation, car cela est vraiment très proche de la distance optimale (que nous avons déterminée avec Cabri-Géomètre<sup>©</sup>).

La figure 2 tente de perfectionner la jonction, hélas son auteur, Matthieu Moy de St-Égrève, n'a pris les bonnes dimensions et son sofa ne passe pas ! Tel est également le sort d'autres sofas d'aire plus modeste pourtant (figure 4).

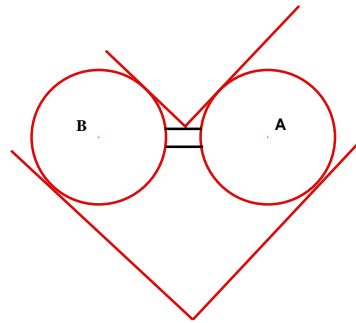


Figure 1

Voici le palmarès (réduit au seuls sofas qui passent les deux angles du couloir) :

• 1, 60954...

Malynary Taing, Monirath Ngor, Hélène Ly & Nita Neou (93 Noisy-le-Grand)

(l'écartement choisi est de 0,25, l'épaisseur de la jonction est de 0,155 ; cette solution est améliorable en 1, 612...)

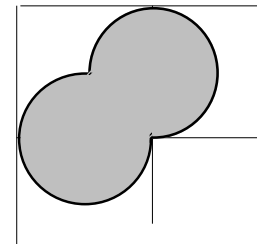


Figure 2

• 1, 5953...

Jean-Luc Blanchard *hors concours (professeur)*

• 1, 5707...

Kadène N'gor, Imad Mechri, Antonio Arguelles & Aziz Belbouab (93 Noisy-le-Grand)

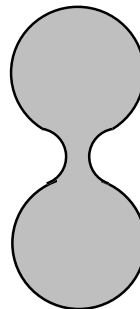


Figure 3

Une petite amélioration pour atteindre 1,614.

• 1, 4275...

Stéphanie Boure, Cindy Guérin & Sabrina Guérin (3<sup>ème</sup>, 08 Machault)

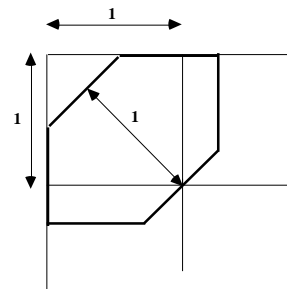
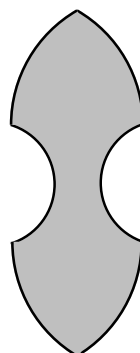


Figure 4 — Ce sofa est coincé.

• 1

Caroline Pesce (5<sup>ème</sup>, 57 Metz)

Pour améliorer...



Conway propose de chercher une amélioration de la forme suivante, dont l'aire dépasse 1,7 (le "taxi de Conway", ci-contre).