Meuble TV : éléments de réponses

$1^{ère}$ partie

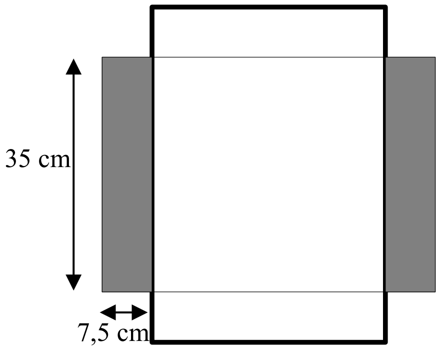
Longueur (en cm) de la demi-diagonale du plateau : $\approx 30{,}5$

$30{,}5 - 25 = 5{,}5$ $\qquad$ $30{,}5 - 17{,}5 = 13$

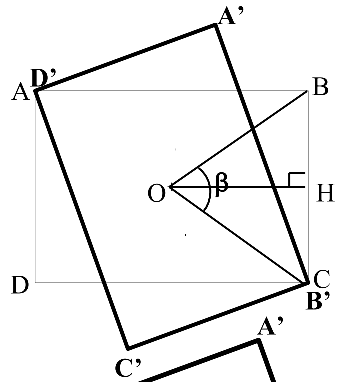
Il faut donc placer le meuble au minimum à 5,5 cm du mur 1 et à 13 cm du mur 2 pour que le plateau puisse tourner sans buter contre les murs.

$2^{ème}$ partie

1)a)



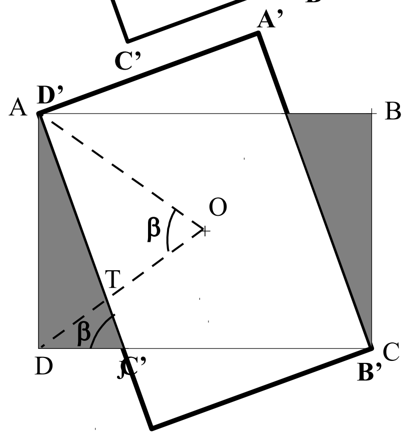
b) $2 \times (35 \times 7{,}5) = 525$ Dans ce cas, la surface visible du plateau inférieur a pour aire 525 cm².



2)a) On cherche la mesure β de l'angle .

Soit H le pied de la hauteur issue de O dans le triangle BOB'.
Ce triangle étant isocèle en O, H est aussi le milieu de [BB'].
De plus, (OH) est la bissectrice de l'angle et β = 2 .
Dans le triangle BOH rectangle en H, tan = =

D'où : $\beta = 2\tan^{-1}$ $\approx 70°$ (ou $\beta = 180 - 2$ $= 180 - 2\tan^{-1}$)



b) Soit T le point d'intersection des segments [OD] et [D'C'] et soit J le point d'intersection des segments [DC] et [D'C'].

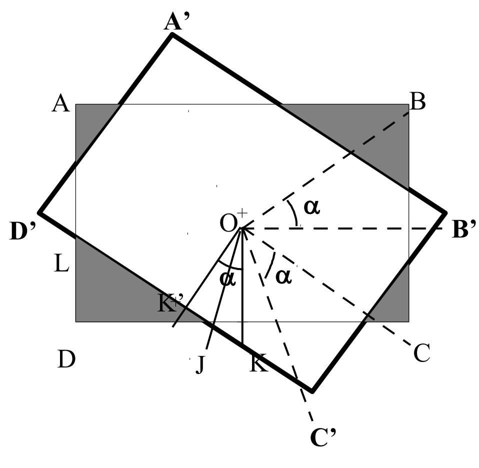
Les angles et sont opposés par le sommet donc ils ont la même mesure.

De plus, = ($= \tan^{-1}$)
Or = 180° – –
= 180° – –

Donc = = β

Dans le triangle ADJ rectangle en D, tan = soit tan β = donc DJ =

Aire de la surface grisée (en cm²) : AD × DJ = 35 × ≈ 35 × ≈ 446



3)a)

- **Commençons par montrer que = α**

On a = –
= – [–]

Or = et = α donc **= α**

- **Montrons que =**

Les triangles OKJ et OK'J sont rectangles respectivement en K et K'.

De plus, il ont le côté [OJ] en commun et les longueurs OK et OK' sont égales.

En utilisant le théorème de Pythagore, on peut alors montrer que les longueurs JK et JK' sont égales.

Cela signifie que le point J est équidistant des côtés de l'angle et appartient donc à la bissectrice de cet angle.

Ainsi, la droite (OJ) est la bissectrice de l'angle .

D'où : = =

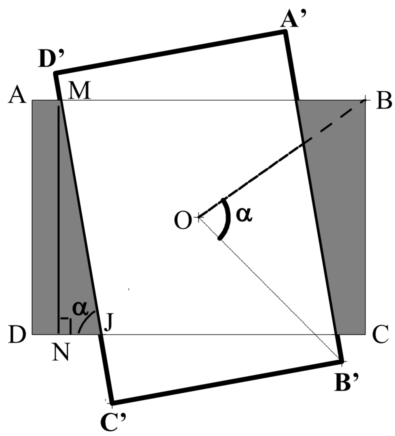
b) Dans le triangle JOK rectangle en K, tan = soit tan = donc JK = 17,5 tan

On en déduit : DJ = DK – JK = 25 – 17,5 tan

D'autre part, dans le triangle LDJ rectangle en D, on a = α (même raisonnement que dans la question **2)b)**) et tan =
Donc LD = DJ × tan = × tan α.

Aire du triangle LDJ (en cm²) : × DJ × LD = **× × tan α.**

4) Dans un tel cas, la surface visible du plateau inférieur est composée de deux trapèzes superposables.



Aire de la surface grisée = 2 × Aire du trapèze AMJD
= 2 ×
= (DJ + AM) × 35
De même que précédemment, on a DJ = 25 – 17,5 tan
AM = DJ – JN

Dans le triangle MNJ rectangle en N, tan = soit tan α = donc JN = et
AM = 25 – 17,5 tan –

Ainsi, l'aire de la surface grisée est égale à : **× 35**