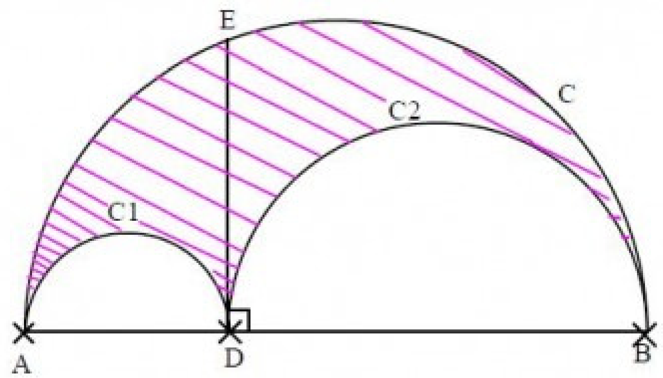
Master 1 MEEF 2014-2015
ESPE de Lyon UE2

Capes Externe
Epreuve sur dossier

DOSSIER Géo 11	Thème : calculs d'aires

L'exercice :



Soit un segment [AB] et D un point quelconque appartenant à ce segment. On trace les demi-cercles de diamètres [AB], [AD] et [BD] .
La perpendiculaire en D à (AB) coupe le premier demi - cercle en E.
On appelle « arbel » la surface coloriée comprise entre les trois demi-cercles.

1) Démontrer que :

- **a.** Le périmètre de l'arbel est indépendant de la position du point D sur [AB].
- **b.** L'aire de l'arbel est égale à l'aire du disque de diamètre [DE].

2) Quelle est la position du point D sur [AB] pour que cette aire soit maximale ?

La solution proposée par un élève à la question 1.b

---

1. b Je calcule l'aire de l'arbel .
Elle est égale à l' aire du demi - disque C – l'aire du demi- disque C_1 $-$ l'aire du demi- disque C_2.
J'obtiens aire de l'arbel = $\frac{1}{2}\pi\left(\frac{AB}{2}\right)^2-\frac{1}{2}\pi\left(\frac{AD}{2}\right)^2-\frac{1}{2}\pi\left(\frac{BD}{2}\right)^2=\frac{\pi}{8}\times\left(AB^2-AD^2-BD^2\right)$.
Or $AB=AD+DB$ et donc $AB^2=AD^2+BD^2+2\times AD\times DB$.
Ainsi, je trouve que l'aire de l'arbel est égale à : $\frac{\pi}{8}\times 2\times AD\times DB=\frac{\pi}{4}\times AD\times DB$.
Je ne vois pas comment on peut obtenir l'aire du disque de diamètre [DE].

Le travail à exposer devant le jury :

1) Indiquez les aspects positifs de la production de cet élève et précisez l'aide que vous pourriez lui apporter.
2) Proposer une correction de cet exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de seconde. Pour la question **1b** ,vous compléterez la démarche de l'élève.
3) Proposer deux ou trois exercices se rapportant au thème **«Calculs d'aires » .**