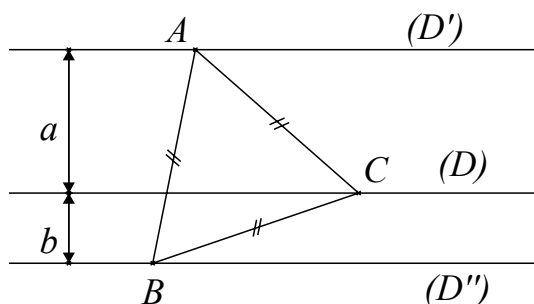


Thème : Problèmes de calcul de grandeurs
Calculs de longueurs, d'aires et de volumes
1. L'exercice proposé au candidat

Dans la figure ci-dessous le triangle ABC est équilatéral et les droites (D) , (D') et (D'') sont des droites parallèles passant respectivement par les sommets C , A et B . On note a la distance de (D) à (D') et b celle de (D) à (D'') ; on se propose de calculer, en fonction de a et b , l'aire du triangle ABC .



- 1 Le cercle circonscrit à ABC recoupe la droite (D) en un point P . Montrer que $AP = \frac{2a}{\sqrt{3}}$
et que $BP = \frac{2b}{\sqrt{3}}$.
- 2 En déduire que $AB^2 = \frac{4(a^2 + b^2 + ab)}{3}$.
- 3 Calculer l'aire du triangle ABC en fonction de a et b .

2. Le travail demandé au candidat

En aucun cas, le candidat ne doit rédiger sur sa fiche sa solution de l'exercice. Celle-ci pourra néanmoins lui être demandée partiellement ou en totalité lors de l'entretien avec le jury.

Pendant sa préparation, le candidat traitera les questions suivantes :

- Q.1)** Dégager les méthodes et les savoirs mis en jeu dans la résolution de l'exercice.
Q.2) Proposer la rédaction d'une solution à la question 1).

Sur ses fiches, le candidat rédigera et présentera :

- ◇ Sa réponse à la question **Q.2**).
- ◇ Un ou plusieurs exercices se rapportant au thème « **Problèmes de calcul de grandeurs : calculs de longueurs, d'aires et de volumes** ».

3. Quelques références aux programmes

Programme de Première S

Contenus	Modalités de mise en œuvre	Commentaires
<p>Produit scalaire dans le plan ; définition, propriétés.</p> <p>Applications du produit scalaire : projeté orthogonal d'un vecteur sur un axe ; calculs de longueurs.</p>	<p>Propriétés de bilinéarité, de symétrie et expression analytique dans un repère orthonormal.</p> <p>Équation d'une droite à l'aide d'un vecteur normal, équation d'un cercle défini par son centre et son rayon ou par son diamètre.</p> <p>Calculs d'angles, de longueurs et d'aires sur des figures planes en liaison avec le produit scalaire ; on établira et utilisera la formule dite d'Al Kashi, le théorème de la médiane et les formules d'addition et de duplication pour les fonctions cosinus et sinus.</p>	<p>On n'étendra pas le produit scalaire à l'espace. On pourra faire le lien avec le travail d'une force.</p> <p>Pour certains exercices, il pourra être utile de disposer des formules reliant les sinus des angles, les côtés et l'aire d'un triangle.</p>