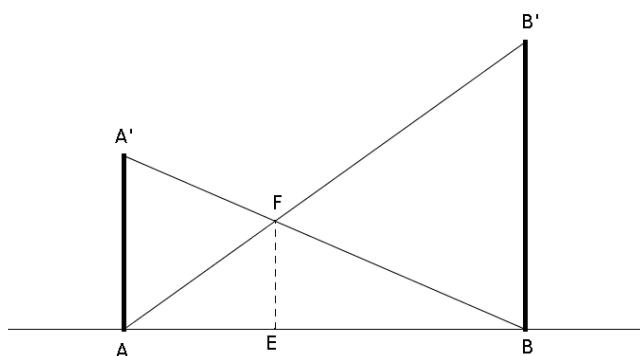


**Thème : Problèmes de calculs de grandeurs**  
Calculs de longueurs, d'aires et de volumes

**1. L'exercice proposé au candidat**

Pour condamner une partie de chantier, des ouvriers plantent verticalement deux poteaux, matérialisés par les segments  $[AA']$  et  $[BB']$ , qu'ils relient par des bandes plastiques, matérialisées par les segments  $[AB']$  et  $[A'B]$ .



La distance  $EF$  du point d'intersection des deux bandes au sol leur paraît insuffisante. L'un des ouvriers prétend qu'il suffit de rapprocher les deux poteaux pour augmenter cette hauteur, un autre ouvrier lui répond qu'avec les poteaux dont ils disposent, il est impossible d'augmenter cette hauteur.

Qui a raison ?

**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) À l'aide du module de géométrie de la calculatrice, proposer une figure dynamique permettant de conjecturer la réponse à donner à la question posée.
- Q.2) Proposer quelques questions intermédiaires qui permettraient à un élève de Collège ou de Seconde de répondre au problème.

*Sur ses fiches, le candidat rédigera et présentera :*

- (i) sa réponse à la question Q.2) ;
- (ii) un ou plusieurs exercices se rapportant au thème « **Problèmes de calcul de grandeurs : calculs de longueurs, d'aires et de volumes** ».

**7 juillet, Dossier 10 : Calculs de longueurs, d'aires et de volumes**  
(extraits du programme : Quatrième, Troisième)

L'utilisation de la calculatrice a été de très bonne facture dans l'exercice proposé par le jury. Par contre, dans ceux proposés par le candidat, elle est totalement absente. L'exercice est généralement bien réussi. Les exercices proposés étaient plutôt intéressants et variés mais les candidats ont eu du mal à situer le niveau auquel ils peuvent les proposer. On remarque que les candidats ont peur de poser des exercices ouverts et ils ont tendance à vouloir aider les élèves par des questions trop détaillées.

Configuration de Thalès  $\Rightarrow \frac{EF}{AA'} = \frac{BE}{AB} = \frac{AB - AE}{AB} = 1 - \frac{AE}{AB}$

On a aussi  $\frac{EF}{BB'} = \frac{AE}{AB} = \frac{AB - BE}{AB} = 1 - \frac{BE}{AB}$

On en déduit donc que  $\frac{EF}{BB'} + \frac{EF}{AA'} = 2 - \left(\frac{BE + AE}{AB}\right) = 2 - 1 = 1 \Rightarrow EF(AA' + BB') = AA' \times BB' \Rightarrow EF = \frac{AA' \times BB'}{AA' + BB'}$

La distance EF ne dépend donc pas du positionnement des poteaux. Le 2<sup>ième</sup> ouvrier a raison.