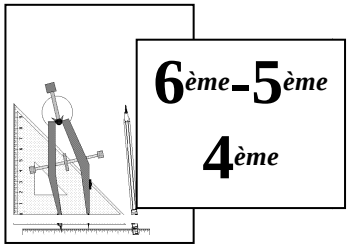


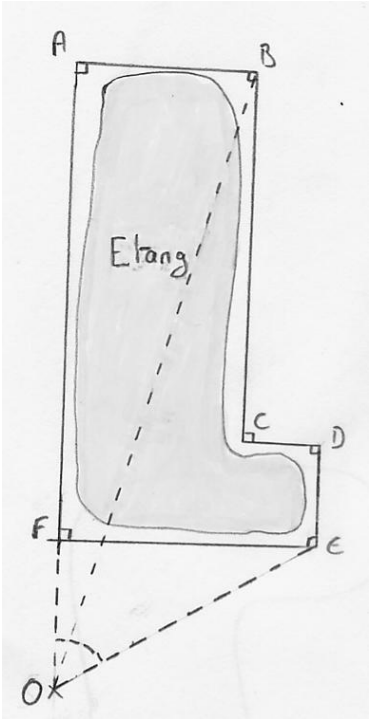
Rallye mathématique de la Sarthe 2007/2008

Jeudi 15 mai 2008

Finale : énoncé

Atelier n° 2 : Longueur de la barrière

Cet atelier est réalisé en collaboration avec l'Ecole Supérieure des Géomètres et Topographes. C'est l'une des écoles d'ingénieurs du Mans.
C'est l'occasion de découvrir la précision des instruments de mesure utilisés dans ces professions.
Des étudiants sont présents pour vous aider ; vous pouvez leur poser des questions sur l'école, sur le métier de géomètre, sur les instruments de mesure encore plus perfectionnés que ceux présentés ici. Vous trouverez 2 questions à leur poser dans l'énoncé.



La barrière autour de l'étang est infectée de termites. La direction des étangs chauds a donc décidé de la remplacer. Le but de l'atelier est de mesurer la longueur de la nouvelle barrière représentée sur le schéma ci-contre par le polygone ABCDEF.
Un appareil de mesure est placé au point O. Cet appareil permet de mesurer les angles et les distances. Des repères ont été placés au point A, B et E. Pour effectuer vos mesures, vous serez aidés par des élèves de *l'Ecole Supérieure des Géomètres et Topographes.*

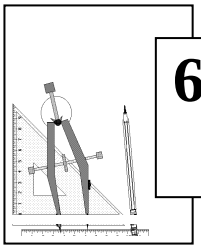
Mesures sur le terrain

1) Quel est le nom de l'appareil de mesure des élèves ingénieurs ? Des
   Quelle est la précision de cet appareil dans la mesure des angles ? distances ?
2) A l'aide de cet appareil mesure les distances OA, OB et OE. Prendre une valeur approchée au mètre près.
3) A l'aide de cet appareil mesure l'angle $\widehat{AOE}$. Prendre une valeur approchée au degré près. L'appareil fournit pour chaque point A et E une lecture angulaire. La mesure de l'angle $\widehat{AOE}$ est la différence de ces deux lectures angulaires. On a donc :

   $\widehat{AOE} \approx$ …….. - …… $\approx$ ……°

Dans la salle de travail

4) A partir des mesures faites avec l'appareil, représenter sur une feuille, **que vous rendrez avec la feuille réponse**, les triangles rectangles OAB et OFE à l'échelle $\frac{1}{500}$ (c'est-à-dire en représentant une longueur de 500 mm par un segment de 1 mm. Pour obtenir les longueurs sur le dessin il faut diviser les longueurs réelles par 500, inversement pour obtenir les longueurs réelles il faut multiplier les longueurs sur le dessin par 500).
5) Donner, en mesurant sur cette feuille, une valeur approchée au mm des longueurs OF et FE.
   En déduire la taille réelle de ces longueurs.
6) Déterminer alors la taille réelle de AF puis la longueur de la barrière.



6ème-5ème

4ème

Rallye mathématique de la Sarthe 2007/2008

Jeudi 15 Mai 2008

Finale : feuille réponse

Atelier n° 2 : Longueur de la barrière

CLASSE	COLLEGE

Mesures sur le terrain

1) Nom de l'appareil de mesure des élèves ingénieurs : ……

   Précision de cet appareil dans la mesure des angles : ……

   Précision de cet appareil dans la mesure des longueurs : ……

2) OA ≈ OB ≈ OE ≈

3) La mesure de l'angle $\widehat{AOE}$ est la différence des deux lectures angulaires. On a donc :

   $\widehat{AOE}$ ≈ …….. - …… ≈ ……°

Dans la salle de travail

4) Tracé des triangles rectangles OAB et OFE à l'échelle $\frac{1}{500}$ sur une feuille annexe.

5) Mesure de OF et FE sur la feuille : OF ≈…… mm FE ≈ …….mm

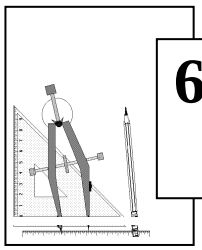
   Taille réelle de OF :OF = …….mm = …….m

   Taille réelle de FE : FE = …….mm = …….m

6) Taille réelle de AF : AF = ……m

   Taille réelle de la barrière :

N'oubliez pas de rendre la feuille où vous avez représenté vos triangles rectangles.



6ème-5ème

4ème

Rallye mathématique de la Sarthe 2007/2008

Jeudi 15 Mai 2008

Finale : Correction

Atelier n° 2 : Longueur de la barrière

CLASSE	COLLEGE

Mesures sur le terrain

1) Nom de l'appareil de mesure des élèves ingénieurs :Tachéomètre

   Précision de cet appareil dans la mesure des angles : 0,0018°

   Précision de cet appareil dans la mesure des longueurs : 5mm pour une distance de 1km

2) OA ≈ 104 m OB ≈ 111 m OE ≈ 49 m

3) La mesure de l'angle $\widehat{AOE}$ est la différence des deux lectures angulaires. On a donc :

   $\widehat{AOE} \approx 248 - 179 \approx 69°$

Dans la salle de travail

4) Tracé des triangles rectangles OAB et OFE à l'échelle $\frac{1}{500}$ sur une feuille annexe.

   Sur cette feuille on doit donc effectuer le tracé en prenant :

   OA =20,8cm, OB = 22,2cm et OE = 9,8cm

5) Mesure de OF et FE sur la feuille : OF ≈ 36 mm FE ≈ 92 mm

   Taille réelle de OF :OF = 18 000 mm = 18 m

   Taille réelle de FE : FE = 46 000 mm = 46m

6) Taille réelle de AF : AF = OA-OF = 104-18 = 86 m

   Taille réelle de la barrière : 2×AF + 2×FE = 2×86 + 2×46 = 264m