

6^{ème} - 5^{ème}

Rallye mathématique de la Sarthe 2008/2009

Vendredi 5 juin 2009

Finale : énoncé

Atelier n°6 Les terrains de football

Cet atelier est réalisé en collaboration avec l'Ecole Supérieure des Géomètres et Topographes. C'est l'une des écoles d'ingénieurs du Mans.

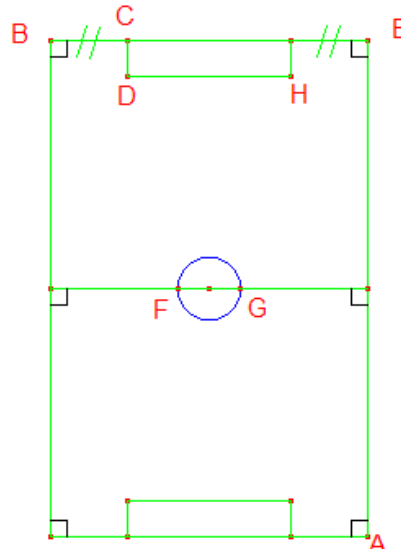
C'est l'occasion de découvrir la précision des instruments de mesure utilisés dans ces professions.

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.

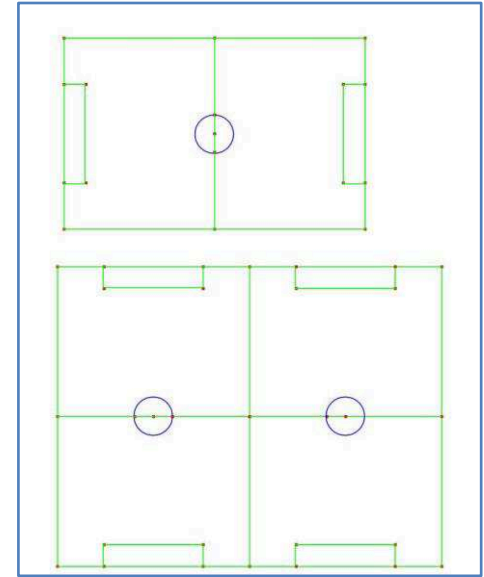
Vous trouverez 2 questions à leur poser dans l'énoncé.

La direction des étangs chauds a décidé de tracer les lignes des terrains de football. Le but de l'atelier est de mesurer la longueur de lignes nécessaire pour tracer les trois terrains avec la disposition ci-contre.

Un appareil de mesure est placé au point A. Cet appareil permet de mesurer les angles et les distances. Des repères ont été placés au point B, C, D, E, F et G. Pour effectuer vos mesures, vous serez aidés par des élèves de l'Ecole Supérieure des Géomètres et Topographes.



Représentation d'un des terrains
(Les angles droits et les codages ne font pas, bien sûr, partie des lignes)



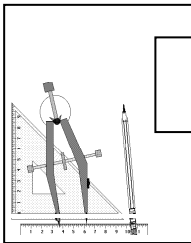
Disposition des trois terrains

Mesures sur le terrain

- 1) Quel est le nom de l'appareil de mesure des élèves ingénieurs ? Quelle est la précision de cet appareil dans la mesure des angles ? Des distances ?
- 2) A l'aide de cet appareil mesure la distance AE. Prendre une valeur approchée au dm près.
- 3) A l'aide de cet appareil mesure l'angle \widehat{EAB} . Prendre une valeur approchée au degré près.
L'appareil fournit pour chaque point B et E une lecture angulaire. La mesure de l'angle \widehat{EAB} est la différence de ces deux lectures angulaires. On a donc :
 $\widehat{EAB} \approx \dots\dots\dots - \dots\dots \approx \dots\dots\dots^\circ$
- 4) Mesurer à l'aide de votre décamètre les longueurs BC, CD et FG. Prendre des valeurs approchées au dm près.

Dans la salle de travail

- 5) A partir des mesures faites sur le terrain, représenter sur une feuille, **que vous rendrez avec la feuille réponse**, le terrain de football 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).
- 6) Mesurer sur cette feuille la longueur BE (en donner une valeur approchée au mm). En déduire la longueur réelle de BE.
- 7) Calculer le périmètre réel du « rond central ». donner une valeur approchée au dm.
- 8) Calculer la longueur DH puis calculer la longueur totale des lignes d'un terrain de foot.
- 9) Calculer la longueur totale des lignes pour tracer les trois terrains **tels qu'ils sont disposés aux étangs chauds**.



6-5

Classe :

Collège :

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) $AE \approx$

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

$$\widehat{EAB} \approx \dots - \dots \approx \dots^\circ$$

4) $BC \approx$

$CD \approx$

$FG \approx$

Dans la salle de travail

5) Tracé d'un terrain de football à l'échelle $\frac{1}{500}$ sur une feuille annexe.

6) Mesure de BE sur la feuille : $BE \approx \dots$ mm

Longueur réelle de BE : $BE = \dots$ mm = \dots m

Pour les prochaines questions vous écrirez vos calculs au bas de cette feuille

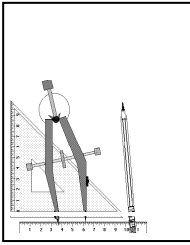
7) Périmètre réel du « rond central » : \dots m

8) Longueur totale des lignes d'un terrain de foot:

9) Longueur totale des lignes pour les trois terrains de foot:

Calculs des questions 7,8 et 9 :

N'oubliez pas de rendre la feuille où vous avez représenté votre terrain.



6-5

Vendredi 5 juin 2009

Finale **CORRECTION**

Atelier n°6

Mesures sur le terrain

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

Précision de cet appareil dans la mesure des angles : $0,001^\circ$

Précision de cet appareil dans la mesure des longueurs : 2 mm

2) $AE \approx 50\text{m}$

3) La mesure de l'angle \widehat{EAB} est la différence des deux lectures angulaires. On a donc :
 $\widehat{EAB} \approx 183 - 158 \approx 25^\circ$

4) $BC \approx 4,6\text{m}$

$CD \approx 2,6\text{m}$

$FG \approx 4,9\text{m}$

Dans la salle de travail

5) Tracé d'un terrain de football à l'échelle $\frac{1}{500}$ sur une feuille annexe.

6) Mesure de BE sur la feuille : $BE \approx 47\text{ mm}$

Longueur réelle de BE : $BE = 500 \times 47\text{ mm} = 23500\text{ mm} = 23,5\text{m}$

7) Périmètre réel du « rond central »: $FG \times \pi = 4,9 \times \pi \approx 15,4\text{ m}$

8) $DH = BE - 2 \times BC = 14,3\text{ m}$

Longueur totale des lignes d'un terrain de foot:

$L = 3 \times BE + 2 \times EA + 4 \times CD + 2 \times DH + FG \times \pi \approx 224,9\text{ m}$

9) Longueur totale des lignes pour les trois terrains de foot:

$3 \times L - EA = 624,7\text{m}$