

4^{ème}

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.

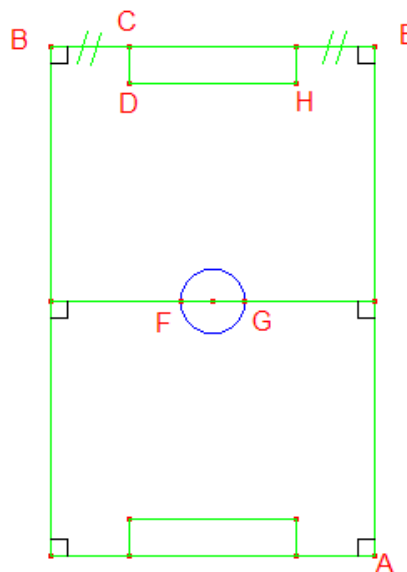
C'est l'occasion de découvrir la précision des instruments de mesure utilisés dans ces professions.

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.

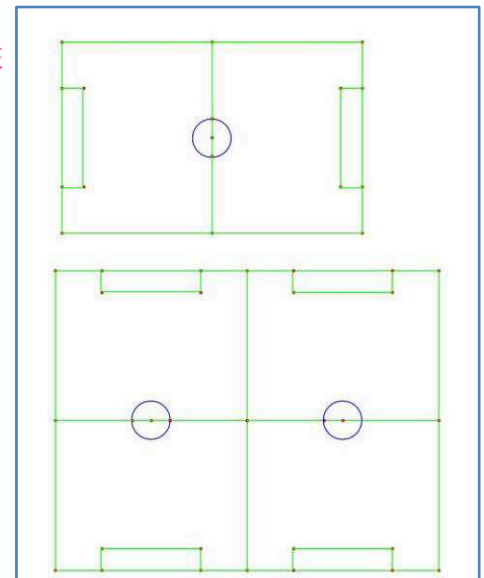
Vous trouverez des questions à leur poser dans l'énoncé.

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

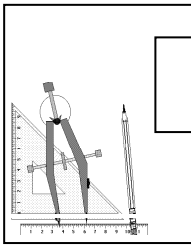
Mesures sur le terrain

- 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. Arrondir au dm près.
- 3) A l'aide de cet appareil mesure l'angle \widehat{EAB} . Arrondir 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 :
 $\widehat{EAB} \approx \dots - \dots \approx \dots^\circ$
- 4) Mesurer à l'aide de votre décimètre les longueurs BC, CD et FG. Prendre des valeurs approchées au dm près.

Dans la salle de travail

Vous détaillerez vos calculs au bas de la feuille réponse, arrondir systématiquement au dm près.

- 5) A partir des mesures faites sur le terrain, Calculer la longueur AB puis la longueur BE.
- 6) Calculer le périmètre du « rond central ».
- 7) Calculer la longueur totale des lignes d'un terrain de foot.
- 8) Calculer la longueur totale des lignes pour tracer les trois terrains tels qu'ils sont disposés aux étangs chauds.



4^{ème}

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

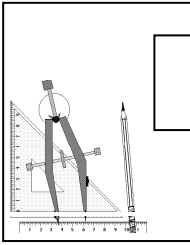
5) $AB \approx \dots$ m $BE \approx \dots$ m

6) Périmètre du « rond central »:m

7) Longueur totale des lignes d'un terrain de foot:.....m

8) Longueur totale des lignes pour les trois terrains de foot:.....m

Détail des calculs :

4^{ème}

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) Dans le triangle rectangle ABE rectangle en E :

$$\cos \widehat{EAB} = \frac{AE}{AB} \quad \cos 25 = \frac{50}{AB} \quad \text{d'où } AB = \frac{50}{\cos 25} \approx 55,2$$

D'après le théorème de Pythagore :

$$AB^2 = BE^2 + AE^2$$

$$BE^2 = AB^2 - AE^2$$

$$BE^2 \approx 55,2^2 - 50^2$$

$$BE \approx \sqrt{547,04} \approx 23,4$$

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

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

Longueur totale des lignes d'un terrain de foot:

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

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

$$3 \times L - EA = 623,2\text{m}$$