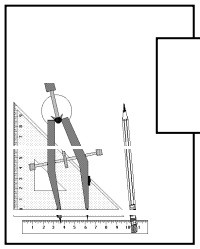


4ème

Rallye mathématique de la Sarthe 2010/2011

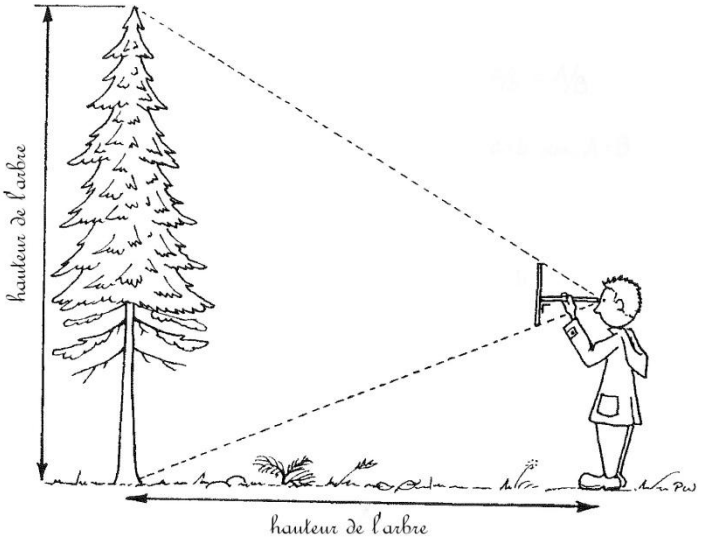
Vendredi 17 juin 2011

Finale : énoncé

Atelier n° 2
Estimons, mesurons, calculons

Cet atelier est réalisé en collaboration avec l'Ecole Supérieure des Géomètres et Topographes. C'est l'une des écoles d'ingénieurs du Mans.
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… Vous trouverez 2 questions à leur poser dans l'énoncé.
Le but de l'atelier est d'estimer la hauteur d'un arbre à l'aide d'une croix de bûcheron puis de la calculer après avoir effectué des mesures à l'aide des instruments des géomètres-topographes.
Un appareil est placé devant l'arbre au point O. Cet appareil permet de mesurer les angles et les longueurs. Pour effectuer vos mesures, vous serez aidé par des élèves de *l'Ecole Supérieure des Géomètres et Topographes.*

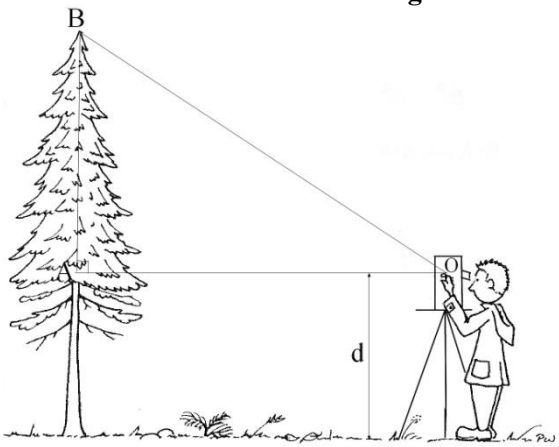
Estimons avec une croix de bûcheron



Vous avez à votre disposition sur l'atelier une croix du bûcheron fabriquée à partir de deux baguettes de longueur identique.
Pour estimer la mesure de la hauteur de l'arbre, vous devez placer une baguette horizontalement au niveau de votre œil. Vous devez ensuite avec la baguette verticale cacher complètement l'arbre.
Le bas de la baguette doit alors correspondre avec le pied de l'arbre et le haut avec sa cime.
Pour y arriver vous devez faire monter ou descendre la baguette verticale et vous approcher ou vous éloigner de l'arbre.
Vous serez alors à une distance de l'arbre égal à sa hauteur.
(Vous pourrez le démontrer chez vous ou avec l'aide de votre professeur si vous le souhaitez)

1) A l'aide de la croix de bûcheron estimer la hauteur de l'arbre. Arrondir à dix centimètre près.

Mesurons à l'aide des instruments des ingénieurs.

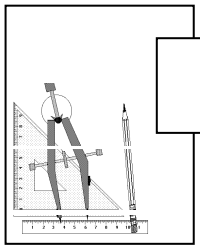


2) Quel est le nom de l'appareil de mesure des élèves ingénieurs ? Quelle est la précision de cet appareil dans la mesure des angles ? des longueurs ?
3) A l'aide de cet appareil ou de votre décamètre :
- mesurer les distances OA et d. Arrondir à dix centimètre près.
-mesurer l'angle $B\hat{O}A$. Arrondir au degré près.
La mesure fournie par l'appareil est le complémentaire de l'angle $B\hat{O}A$. Les mesures de deux angles complémentaires ont pour somme 90°. On a donc :
$B\hat{O}A$ = 90 - …… = ……°

Calculons dans la salle de travail

4) A partir des mesures faites, calculer la longueur AB. Pour cela vous calculerez dans un premier temps la distance OB (aide : cosinus). Détailler ces calculs sur la feuille réponse, arrondir systématiquement au cm près.

5) Déduire de la question précédente la taille de l'arbre.



4ème

Rallye mathématique de la Sarthe 2010/2011

Vendredi 17 juin 2011

Finale : feuille réponse

Atelier n° 2
Estimons, mesurons, calculons

CLASSE	COLLEGE

Estimons avec une croix de bûcheron

1) A l'aide de la croix de bucheron nous estimons que la hauteur de l'arbre est de : ……

Mesurons à l'aide des instruments des ingénieurs.

2) 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 : ……

3) OA ≈ …… cm d ≈ …….. cm

La mesure fournie par l'appareil est le complémentaire de l'angle $B\hat{O}A$. On a donc :

$B\hat{O}A \approx 90 -$ …… = ……°

Calculons dans la salle de travail

4) AB = …… cm (mettre ci-dessous vos calculs)

5) Taille de l'arbre : ……cm

Calculs des questions 4 et 5) :