Cours: Avant METRE 1ere année

Code:

**Objectifs du cours**

Au terme de ce cours, l'étudiant devrait être capable de :

- Définir le métré et énoncer son objet.

- Résoudre des triangles à partir des formules trigonométriques de base.

- Calculer les surfaces des différentes figures géométriques planimétriques et altimétriques.

Cours: Avant-Métré 1

**Chapitre 1**

Généralités

Durée: 8 h

**Objectifs:** - Définir le métré et énoncer son objet.

* Décrire le procédé de détermination des quantités de fournitures pour la construction.
* Etablir la nécessité de l'utilisation de formules mathématiques pour exécuter des métrés.

**Syllabus :**

* 1. Définition, but et utilité du métré.
     1. Fourniture avec mise en place.
     2. Dépenses.
  2. Détermination des quantités de fournitures et travaux par catégories de matériaux correspondant à des prix connus.
  3. Utilité des formules mathématiques d'une application courante.
  4. Faire une enquête pour établir le prix des produits (disponibles) utilisés dans le bâtiment.
* Pierres de maçonnerie.
* Enduit.
* Peinture.
* Carrelage.
* Menuiserie (bois, fer et aluminium).
* Sanitaire et chauffage.
* Equipements électrique et de climatisation.
  1. Détermination des quantités de béton armé :

-poteau.

-poutre.

-dalle pleine.

-Dalle a corps creux.

* 1. Revêtement des façades extérieures :

-pierre taillé.

-corniche.

1.7 Murs en pierre naturelle.

Cours: Avant-Métré

Chapitre : 2

Résolution des triangles quelconques et rectangles durée : 11h

Surfaces des cercles et des secteurs angulaires.

Objectifs:

- Résoudre des triangles quelconques pour diverses données.

- Résoudre des triangles quelconques pour diverses données.

Syllabus :

A- Résolution des triangles Quelconques :

2.1- Un triangle ABC est défini par ses trois côtés, calculer les trois angles et la surface.

2.1.1-Résolution littérale.

2.1.2- Application numérique.

2.2 - Un triangle ABC est défini par les deux côtés et l'angle compris entre eux, calculer le troisième côté, les deux autres angles et la surface.

2.2.1-Résolution littérale.

2.2.2- Application numérique.

2.3- Un triangle ABC est défini par deux côtés et l'angle opposé à l'un d'eux, calculer le troisième côté, les deux autres angles et la surface.

2.3.1-Résolution littérale.

2.3.2- Application numérique.

2.4- Un triangle ABC est défini par le côté a et les deux angles C et B adjacents au côté a. Calculer le troisième angle, les deux autres côtés et la surface.

2.4.1-Résolution littérale.

2.4.2-Application numérique.

B- Résolution des triangles Rectangles :

2.5- Connaissant l'hypoténuse et un côté de l'angle droit, calculer le second côté et les deux autres angles.

2.5.1-Résolution littérale.

2.5.2-Application numérique.

2.6-Connaissant les deux côtés de l'angle droit, calculer l'hypoténuse et les deux autres

Angles.

2.6.1-Résolution littérale.

2.6.2-Application numérique.

2.7-Connaissant l'hypoténuse, un angle droit et un angle aigu, calculer le troisième angle et les deux côtés de l'angle droit.

2.7.1-Résolution littérale.

2.7.2-Application numérique.

2.8-Connaissant un côté de l'angle droit et un angle aigu, calculer le second côté, le

Second angle et l'hypoténuse.

2.8.1-Résolution littérale.

2.8.2-Application numérique.

2.9- Etant donné un triangle rectangle, calculer sa hauteur et sa surface.

2.9.1-Résolution littérale.

2.9.2-Application numérique.

Cours : Avant métré Chapitre : 3

Figures planes, lignes, surfaces, centres de gravité Durée : 11h

Objectifs: - Définir les principales figures géométriques planes.

* Etablir les formules de calcul des surfaces des figures géométriques planes.
* Calculer les surfaces des figures géométriques planes décrites dans le programme pour différentes données.
* Déterminer le centre de gravité des figures géométriques planes.

Syllabus :

3.1-**Rectangle.**

3.1.1-Surface.

3.2-**Parallélogramme.**

3.2.1-Surface.

3.3- **Triangle.**

3.3.1-Surface en fonction des trois côtés.

3.3.2-Surface en fonction de la base et de la hauteur.

3.3.3-Détermination du centre de gravité.

3.4-**Trapeze.**

3.4.1-Surface en fonction des deux bases et de la hauteur.

3.4.2-Détermination du centre de gravité.

3.5-**Triangle équilatéral.**

3.5.1- Côté en fonction du rayon du cercle circonscrit.

3.5.2- Détermination du centre de gravité en fonction du rayon du cercle circonscrit.

3.5.3- Surface en fonction du côté.

3.5.4- Surface en fonction du rayon du cercle circonscrit.

3.5.5- Surface en fonction de la base et de la hauteur.

3.6- **Carré.**

3.6.1- Côté en fonction du rayon du cercle circonscrit.

3.6.2- Rayon du cercle circonscrit.

3.6.3- Rayon du cercle inscrit.

3.6.4-Surface en fonction du côté.

3.6.5- Surface en fonction du rayon du cercle circonscrit.

3.7-**Cercle.**

3.7.1- Longueur de la circonférence.

3.7.2- Surface en fonction du rayon.

3.7.3-Surface en fonction du diamètre.

3.7.4- Formules générales.

3.8-**Secteur circulaire de α radians.**

3.8.1-Arc du secteur en fonction du rayon et de l'angle a.

Arc de 1°.

Arc de 1’.

Arc de 1".

Arc de 1gr.

3.8.2-Surface du secteur.

Pour α = 1°; α = 1'; α = 1"; α = 1gr.

3.8.3-Segment de cercle (G est le centre de gravité du segment).

3.8.3.1- Surface du segment de cercle.

3.8.3.2-Distance OG, du centre du cercle au centre de gravité.

3.9-**Quadrilatère inscriptible et circonscriptible**.

3.9.1-Somme des côtés opposés.

3.9.2-Première diagonale en fonction des 4 côtés.

3.9.3-Seconde diagonale en fonction des 4 côtés.

3.9.4-Surface en fonction des 4 côtés.

3.10-**Ellipse (aire de l'ellipse et segment).**

3.10.1-Surface de l’ellipse.

3.10.2-Surface du segment de l'ellipse.

a

**Cours: Avant METRE 2eme année**

**Code:**

**Objectifs du cours**

Au terme de ce cours, l'étudiant devrait être capable de :

- Calculer les volumes de diverses figures géométriques.

- Calculer le métré des différents éléments d’un bâtiment.

**Cours :** Avant métré

Chapitre 1

Aires et volumes de diverses figures géométriques

Durée : 10 h

**Objectifs:** - Définir les figures géométriques citées dans le programme.

* Etablir les formules de calcul des aires et des volumes des figures géométriques citées dans le programme.

**Syllabus :**

1.1-**Parallélépipède rectangle.**

1.1.1-Surface latérale.

1.1.2- Surface totale.

1.1.3- Volume.

1.2-**Cube**.

1.2.1- Surface totale.

1.2.2- Volume.

1.3-**Parallélépipède quelconque.**

4.3.1- Volume.

1.4-**Pyramide - Cône**.

4.4.1-Volume.

1.5- **Tas de sable.**

4.5.1-Volume en fonction des dimensions des deux bases et de la hauteur.

1.6-**Cylindre à bases circulaires**.

1.6.1-Surface latérale.

1.6.2-Surface totale.

1.6.3-Volume.

1.7-**Cône à base circulaire.**

1.7.1-Surface latérale.

1.7.2-Surface totale.

1.7.3-Volume.

1.8- **Sphère.**

1.8.1-Surface totale.

1.8.2-Volume en fonction du rayon.

1.8.3-Volume en fonction du diamètre.

Cours : Avant métré

Chapitre 2

Aires et volumes de diverses Eléments d’un bâtiment

**Durée : 20 h**

**Objectifs :** -connaitre tous les éléments nécessaires quand peut trouver dans un bâtiment et l’unité de mesure nécessaire pour chacune pour le métré.

- exécuter des tableaux selon le logicielle Excel dont on peut manipuler tous les éléments

Nature d’éléments-quantité par unité ou par nombre-prix unitaire – prix globale

**Syllabus :**

2.1-**Calcul des aires et des volumes de différentes figures géométriques pouvant se trouver dans un chantier :**

* Tas de sable.
* Murs de soutènement de formes différentes.
* Fondations.
* Colonnes.

* Dalle plain

- Dalle a corps creux

**2.2**- **Exécution des métrés d'enduisage, de carrelage, de peinture, de menuiserie,... en suivant les normes courantes pour le métré de chaque type de travaux (m2, métré linéaire,...).**

**2.3-Calcul des surfaces des vitres (profile d’aluminium et vitrage), des bois (portes, boite des cuisines ect..), des éléments d’isolation thermiques.**

**2.4- Calcul le métré des éléments de décoration de fer forgé(en tonnage).**

**2.5- Calcul le métré des boites électriques (par points par exemple simple allumage =1pts /double allumage=2pts, prise simple=1pts, prise avec protection =2pts ect….).**

**2.6-Calcul le métré des équipement sanitaires (noirs et blanc), ainsi que les conduits d’eau potable(PPR ou bien Galvanisée).**

**2.7- Calcul le métré des chauffages mesuré par éléments d’échauffement (en aluminium ou bien en fonte).**

Cours : Avant Métré 3eme année

Code :

Objectifs du cours

Au terme de ce cours, l'étudiant devrait être capable de :

- Métré les différents éléments qu’on peut avoir dans la route : infrastructure et super structure

(canalisation- tuyau d’égout – tuyau d’eau potable – couche de stabilisation – couche d’asphalte – ect………..

- Métré l’excavation d’une construction et faire un rapport générale qui nous donne le prix selon le volume excaver en mètre cube.

- calculer les surfaces et le volume d’excavation d’un tunnel.

Cours: Avant Métré

**Chapitre 1**

**Métré d’une route et Métré d’excavation D’une construction**

Durée : 40 h

**Objectifs:** - Calculer le volume des diverses couches de la route.

- Métré les principales éléments et canalisation d’infrastructure.

- Calculer le volume des déblais et de remblais.

**Syllabus :**

1.1-**Cubature des divers éléments d’une chaussée.**

1.1.1-Gros pierre en mètre cube (m3).

1.1.2-Touvenant en mètre cube (m3).

1.1.3-Agrégat en mètre cube (m3).

1.1.4-Asphalt en tonne (T).

1.2-**Métré des divers éléments d’infrastructure**.

1.2.1-Tuyaux de drainage ou d’eau usée.

1.2.1.1 Excavation en (m3).

1.2.1.2 Longueur des tuyaux en (mL).

1.2.2- Canivaux.

* + - 1. Excavation en (m3).
      2. Béton armée en (m3) (canal en U ou en V).

1.2.3-Tuyaux d’eau potable.

1.2.3.1 Excavation en (m3).

* + - 1. Longueur des tuyaux en (mL).
      2. Accessoires : Elbow – Air Valve – Washout – Robinet (par unité).

1.2.4-Conduit de téléphone et fibre optique.

* + - 1. Excavation.
      2. Conduit à 3 vc – 6 vc – 12 vc longueur des tuyaux en (mL).

1.2.5-Pilonnes d’éclairages.

1.2.5.1 Excavation en (m3).

1.2.5.2 Fondation en béton armé en (m3).

* + - 1. Pilonnes par unité.
      2. Conduit et câble en (mL).

1.3-**Profil en long et en travers**.

1.3.1-Profil en long d’une route.

Numéro du piquet.

Distance partielle.

Distance cumulée.

Terrain naturelle.

1.3.2-Profil en travers.

\*Numéro du piquet.

\*Distance à gauche et à droite.

\*Terrain naturelle.

\*Ligne transversal du projet.

1.4 **Surfaces et volumes des remblais et des déblais.**

Rangement des surfaces et des volumes dans un tableau.

\*Prix unitaire.

\*Prix globale.

1.5 **Métré d’excavation d’une Construction :**

1.5.1 – phasage de travail d’excavation :

1.5.1.1- plan de courbe de niveau de terrain avant excaver.

1.5.1.2- plan de construction à l’échelle 1/200

1.5.1.3-plan de courbe de niveau de terrain après excavation.

1.5.2- Sections espacé 10 m l’un à côté de l’autre et parallèle entre eux .d’où on peut voir le tracé du terrain naturelle et le tracé de terrain excaver sur la même section en même temps.

(Préférable de l’exécuter selon le logicielle autocad).

1.5.3- tableau de cubature généralisé compris :

\*la surface pour chaque section.

\*la distance séparé les sections.

\* le volume partiel.

\* le volume total.

**Chapitre 2**

Métré des tunnels

Durée : 20 h

**Objectifs**: -Calculer la surface d’excavation du tunnel

(Rapport entre surface trapézoïdale et circulaire).

-Calculer le volume total d’excavation celons le profile en long et les sections transversales.

**Syllabus :**

**A-Eléments d’excavation (terre Naturelle)**

2.1- **division de la façade de tunnel en des formes géométriques régulières :**

2.1.1- trapézoïdales et circulaires.

2.1.2- rectangulaire et ellipsoïdales.

2.2-**profile en long du tunnel.**

2.3- **sections transversales.**

2.4**- tableau d’excavation totale.**