

Semaine du 18/09/2023

Trigonométrie

I Cosinus, sinus, tangente

II Cercle trigonométrique

III Représentations graphiques

IV Valeurs usuelles

V Relations entre fonctions trigonométriques

→ Utiliser le cercle trigonométrique et l'interprétation géométrique des fonctions cosinus, sinus et tangente comme aide-mémoire : relation $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$, relations entre fonctions trigonométriques et toutes relations du type $\cos(\pi \pm x)$ et $\cos(\frac{\pi}{2} \pm x)$, parités, périodicité, valeurs des fonctions pour les angles usuels.

VI Formules d'addition et de duplication

→ Citer les formules d'addition et de duplication des cosinus et sinus ; utiliser un formulaire dans les autres cas.

Chapitre 0 – Analyse dimensionnelle

Plan du cours

I Dimensions et unités

I.1 Définitions

I.2 Déterminer la dimension d'une grandeur

II Utiliser l'analyse dimensionnelle

II.1 Vérifier une équation

→ Contrôler l'homogénéité d'une expression, notamment par référence à des expressions connues.

II.2 Un moyen mnémotechnique

II.3 Estimer un résultat

→ Déterminer les exposants d'une expression de type monôme $E = A^\alpha B^\beta C^\gamma$ par analyse dimensionnelle.

Questions de cours

- Indiquer les sept dimensions et unités du système international (nom et symbole).
- Déterminer la dimension et l'unité d'une grandeur à partir d'une expression simple.
- Vérifier l'homogénéité d'une relation simple.

Chapitre O1 – Optique géométrique

Plan du cours

I Description de la lumière

I.1 Différentes sources de lumière

- Caractériser une source lumineuse par son spectre.
- Relier la longueur d'onde dans le vide et la couleur.

I.2 Source ponctuelle monochromatique

I.3 Milieux optiques

I.4 Modèle de l'optique géométrique

- Définir le modèle de l'optique géométrique.
- Indiquer les limites du modèle de l'optique géométrique.

II Réflexion, réfraction

II.1 Lois de Snell-Descartes

II.2 Réflexion totale

- Établir la condition de réflexion totale.

II.3 Fibre à saut d'indice

- Établir les expressions du cône d'acceptance et de la dispersion intermodale d'une fibre à saut d'indice.

Questions de cours

- Décrire, représenter et comparer les spectres du Soleil, d'une lampe spectrale et d'un laser.
- Indiquer les caractéristiques d'une onde monochromatique qui sont préservées lors d'un changement de milieu et celles qui sont modifiées. Définir l'indice optique du milieu.
- Énoncer avec précision (donc avec schéma!) les lois de la réflexion et de la réfraction.
- Faire un schéma correspondant à la limite de réfraction et établir l'expression de l'angle limite de réflexion totale.
- Fibre optique : cône d'acceptance.
- Fibre optique : dispersion intermodale.