

Introduction générale

Ce document rassemble les traces écrites de chaque séquence de cours. Il vise à :

- Offrir un résumé clair de ce qui a été vu en cours.
- Souligner les formules et méthodes clés.
- Proposer des exemples concrets et des mini-exercices pour réactiver les connaissances.

Philosophie du cours

Le cours met l'accent sur la compréhension des concepts, la capacité à les appliquer dans des situations concrètes et la mémorisation active par la pratique.

Objets étudiés

Les notions abordées incluent : vecteurs, tenseurs, produits scalaires et tensoriels, transformations linéaires, ainsi que leurs applications en mécanique et physique appliquée.

Objectifs pédagogiques

À l'issue du cours, l'étudiant saura :

- Identifier et utiliser les notations et concepts fondamentaux.
- Appliquer les méthodes vues pour résoudre des problèmes concrets.
- Relier les formules mathématiques aux interprétations physiques.

Compétences visées

- Raisonnement mathématique structuré.
- Capacité d'abstraction et de modélisation.
- Utilisation d'outils numériques et graphiques.

Rôle des exercices

Les exercices sont pensés pour consolider la compréhension, révéler les erreurs fréquentes et développer l'autonomie dans la résolution de problèmes.

Table des matières

Séquence 1 — Calcul vectoriel	4
Produit scalaire et normes	4
Séquence 2 — Tenseurs	6
Représentations matricielles	6
Séquence 3 — Produit tensoriel	8
Définitions et exemples	8

Séquence 1 — Calcul vectoriel

Produit scalaire et normes

Résumé

Objectif en une phrase : Relier produit scalaire, norme et angle

À retenir dans une semaine : listez 3 idées clés ci-dessous.

- Idée clé 1.
- Idée clé 2.
- Idée clé 3.

Formules & illustrations

Ce que je dois savoir (rappels utiles)

- Définition / notation utile A.
- Propriété ou théorème B.
- Piège classique à éviter.

Ce que je dois comprendre / savoir faire

- Savoir expliquer ...
- Savoir calculer ...
- Savoir modéliser ...

Exemple vu ensemble

Énoncé. ...

Solution (esquisse). ...

Mini-exercice à refaire chez moi

Consigne. ...

Indice. ...

Réponse attendue (à compléter par l'étudiant).

Séquence 2 — Tenseurs

Représentations matricielles

Résumé

Objectif en une phrase : Passage base/tenseur et opérations

À retenir dans une semaine : listez 3 idées clés ci-dessous.

- Idée clé 1.
- Idée clé 2.
- Idée clé 3.

Formules & illustrations

Ce que je dois savoir (rappels utiles)

- Définition / notation utile A.
- Propriété ou théorème B.
- Piège classique à éviter.

Ce que je dois comprendre / savoir faire

- Savoir expliquer ...
- Savoir calculer ...
- Savoir modéliser ...

Exemple vu ensemble

Énoncé. ...

Solution (esquisse). ...

Mini-exercice à refaire chez moi

Consigne. ...

Indice. ...

Réponse attendue (à compléter par l'étudiant).

Séquence 3 — Produit tensoriel

Définitions et exemples

Résumé

Objectif en une phrase : Construire et manipuler $u \otimes v$

À retenir dans une semaine : listez 3 idées clés ci-dessous.

- Idée clé 1.
- Idée clé 2.
- Idée clé 3.

Formules & illustrations

Ce que je dois savoir (rappels utiles)

- Définition / notation utile A.
- Propriété ou théorème B.
- Piège classique à éviter.

Ce que je dois comprendre / savoir faire

- Savoir expliquer ...
- Savoir calculer ...
- Savoir modéliser ...

Exemple vu ensemble

Énoncé. ...

Solution (esquisse). ...

Mini-exercice à refaire chez moi

Consigne. ...

Indice. ...

Réponse attendue (à compléter par l'étudiant).