

ÉCOLE SECONDAIRE CATHOLIQUE JEAN-VANIER

Mathématiques

Février 2012 - Juin 2012



CALCUL DIFFÉRENTIEL ET VECTEURS

12^e année

SYLLABUS

Enseignante :

Mme T. Poulin

Local :

202

Courriel :

tpoulin@csdccc.edu.on.ca

Site web :

www.mmetriciapoulin.weebly.com

Code de cours :

MCV4U

Type de cours :

Préuniversitaire

Valeur en crédit :

1 crédit

Cours préalables :

MHF4U

DESCRIPTION DU COURS SELON LE PROGRAMME-CADRE

Ce cours permet à l'élève de mettre à contribution sa connaissance des fonctions dans le but d'accroître sa compréhension des taux de variation. L'élève résout, de façon algébrique et géométrique, des problèmes de vecteurs et de représentation de la droite et du plan dans l'espace. L'élève accroît sa compréhension du taux de variation incluant les dérivées de fonctions polynômes, rationnelles, exponentielles, sinusoidales et radicales, et les applique à la modélisation de diverses situations de la vie courante. Tout au long du cours, l'élève apprend à communiquer de façon claire et précise les étapes de son raisonnement mathématique. Ce cours intéresse particulièrement l'élève qui désire s'inscrire à des cours universitaires portant, entre autres, sur le calcul différentiel et l'algèbre linéaire, ou qui désire faire des études en physique, en génie, en économie et autres disciplines connexes.

MANUELS

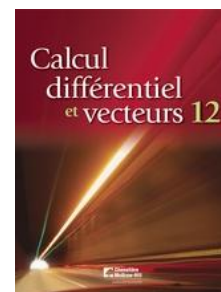
- Calcul différentiel et vecteurs 12, Chenelière Éducation, Montréal, 2009, 640 pages.

MATÉRIEL REQUIS

- ✓ Cartable
- ✓ Feuilles mobiles lignées et quadrillées
- ✓ Crayons, stylo, crayons de couleurs, efface et règle
- ✓ Calculatrice à affichage graphique

RESSOURCES TECHNOLOGIQUES

- ☞ Calculatrice à affichage graphique (TI-83 Plus)
- ☞ TI Interactive
- ☞ Fathom
- ☞ Cybergéomètre
- ☞ Internet
- ☞ Le CBR (Calculator Based Ranger)
- ☞ Cabri 3D



ÉVALUATION DU RENDEMENT DE L'ÉLÈVE

Il est entendu que l'évaluation de ce cours respectera les modalités prescrites par le Ministère de l'éducation de l'Ontario et le Conseil scolaire de district catholique Centre-Sud.

Une variété de stratégies sera utilisée se rapportant aux types d'évaluations suivants :

Évaluation diagnostique

- ✓ Courtes activités au début de l'unité ou de l'activité pour vérifier les acquis préalables
Pré-tests, observations, autoévaluations, discussions, questions et réponses

Évaluation formative

- ✓ Activités continues, individuelles ou en groupe
Observations, autoévaluations, évaluations par les pairs, devoirs, démonstration des habiletés, épreuves (tests), quiz

Évaluation sommative

- ✓ Activités de façon continue, mais particulièrement en fin d'activité ou en fin d'unité à l'aide de divers moyens
Épreuves (tests), projets de recherche et travaux

La grille d'évaluation

La grille d'évaluation sert de point de départ et de cadre aux pratiques permettant d'évaluer le rendement des élèves. Elle porte sur quatre compétences : *connaissance et compréhension; habiletés de la pensée; communication et mise en application.*

Niveau de rendement	Échelle de notes	Description
Niveau 4	80 - 100%	<ul style="list-style-type: none">▪ Rendement très élevé ou exceptionnel▪ Dépasse la norme provinciale
Niveau 3	70 - 79%	<ul style="list-style-type: none">▪ Rendement élevé▪ Correspond à la norme provinciale
Niveau 2	60 - 69%	<ul style="list-style-type: none">▪ Rendement moyen▪ Inférieur à la norme provinciale (mais approche)
Niveau 1	50 - 59%	<ul style="list-style-type: none">▪ Rendement passable▪ Inférieur à la norme provinciale
R	<i>Moins de 50%</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ Rendement insuffisant par rapport aux attentes du curriculum▪ Pas de crédit obtenu

Calcul de la note finale

Évaluations et tâches sommatives	70%
Évaluation finale (Examen)	30%

Aperçu global du cours

Le calcul différentiel

Unité 1 : Taux de variation

- 1.1 Les taux de variations et la pente
- 1.2 Le taux de variation à l'aide d'une équation
- 1.3 Les limites
- 1.4 Les limites et la continuité
- 1.5 Une introduction aux dérivées

Activité : Les joies du ski nautique : Où est le quai?

Test d'unité



Unité 2 : Les dérivées

- 2.1 La dérivée d'une fonction polynôme
- 2.2 La règle de dérivation du produit de fonctions
- 2.3 La vitesse, l'accélération et les dérivées secondes
- 2.4 La règle de dérivation en chaîne
- 2.5 Les dérivées de quotients
- 2.6 Les problèmes de taux de variation

Activité : La sucette qui disparaît

Test d'unité



Unité 3 : Le graphique d'une fonction

- 3.1 Les fonctions croissantes et décroissantes
- 3.2 Les maximums et les minimums
- 3.3 La concavité et le test de la dérivée seconde
- 3.4 Les fonctions rationnelles simples
- 3.5 Réunir tous les éléments
- 3.6 Les problèmes d'optimisation

Activité : Une source de lumière intense

Test d'unité



Unité 4 : Les dérivées des fonctions sinusoïdales

- 4.1 Les taux de variation instantanés des fonctions sinusoïdales
- 4.2 Les dérivées des fonctions sinus et cosinus
- 4.3 Les règles de dérivations des fonctions sinusoïdales
- 4.4 Les applications des fonctions sinusoïdales et de leurs dérivées

Activité : La grande roue double

Test d'unité



Unité 5 : Les fonctions exponentielles et logarithmiques

- 5.1 Les taux de variation et le nombre e
- 5.2 Le logarithme naturel
- 5.3 Les dérivées des fonctions exponentielles
- 5.4 Les règles de dérivation pour les fonctions exponentielles
- 5.5 Les modèles exponentiels

Activité : Soulager ses maux de tête? Prudence!

Test d'unité



Les vecteurs

Unité 6 : La géométrie des vecteurs

- 6.1 Une introduction aux vecteurs
- 6.2 L'addition et la soustraction de vecteurs
- 6.3 La multiplication d'un vecteur par un scalaire
- 6.4 Les applications de l'addition de vecteurs
- 6.5 La décomposition de vecteurs

Activité : Les vecteurs d'un taxi

Test d'unité

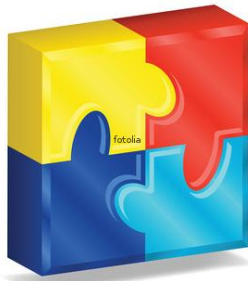


Unité 7 : L'algèbre des vecteurs

- 7.1 Les vecteurs algébriques
- 7.2 Le produit scalaire
- 7.3 Les applications du produit scalaire
- 7.4 Les vecteurs dans l'espace tridimensionnel
- 7.5 Le produit vectoriel et ses propriétés
- 7.6 Les applications du produit scalaire et du produit vectoriel

Activité : Un casse-tête tridimensionnel

Test d'unité



Unité 8 : Les droites et les plans

- 8.1 Les équations d'une droite dans le plan et l'espace tridimensionnel
- 8.2 Les équations d'un plan
- 8.3 Les propriétés des plans
- 8.4 L'intersection de droites dans le plan et l'espace tridimensionnel
- 8.5 L'intersection de droites et de plans
- 8.6 L'intersection de plans
- 8.7 Résoudre des systèmes d'équations à l'aide de matrices

Activité : Simuler le mouvement à trois dimensions sur un écran de télévision

Test d'unité

