

Plan de cours

COURS : **Mise à niveau pour Mathématiques,
séquence Technico-sciences de la 5^e secondaire**

PROGRAMME : 081.A6 Tremplin DEC – Orientation/Exploration
081.B6 Tremplin DEC – mise à niveau/préalables /cheminement

DISCIPLINE : 201 Mathématiques

PONDÉRATION : *Théorie* : 4 périodes *Pratique* : 2 périodes *Étude personnelle* : 4 périodes

Professeurs du cours	Bureau	☎ poste	✉ courriel ou site Web
Mona Plamondon	C-184	5571	mona.plamondon@cegepmontpetit.ca

Période de disponibilité aux étudiants

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
Avant-midi					
Après-midi					

Coordonnateur du département	Bureau	☎ poste	✉ courriel
Tayeb Aissiou	C-184	4291	tayeb.aissiou@cegepmontpetit.ca

1 PLACE DU COURS DANS LA FORMATION DE L'ÉTUDIANT

Séquence du cours

Le cours de mise à niveau de mathématiques TS5 a comme préalable absolu Mathématique de 4^e secondaire des séquences technico-sciences ou sciences naturelle ou bien, dans l'ancien programme, Mathématique 436 (ou 201-007-50), ou Mathématique 526 (ou 201-008-50);

Ce cours peut être substitué comme préalable absolu au cours 201-115-EM, Mathématique appliquée à l'aéronautique, pour tous les programmes de l'ÉNA.

Contexte d'étude

Ce cours d'introduction s'adresse aux étudiants qui s'inscrivent à des études de niveau collégial et qui n'ont pas suivi ou réussi les préalables de niveau secondaire en mathématiques; il a pour but d'assurer une formation de base dans des sujets considérés comme essentiels, avant d'entreprendre les cours de mathématiques et les cours d'autres disciplines prévus à leur programme.

Ce plan de cours doit être conservé par l'étudiant tout au long de ses études, car il sera utile au moment de l'activité d'intégration.

2 COMPÉTENCE DU PORTRAIT DU DIPLÔMÉ

Ne s'applique pas : cours de formation générale.

3 OBJECTIF(S) MINISTÉRIEL(S) (CODE ET ÉNONCÉ)

Objectifs fondamentaux de formation :

- Analyser les fonctions algébriques et géométriques.

Éléments de compétence :

- 01 Analyser des situations en utilisant des fonctions réelles;
- 02 Résoudre des problèmes en utilisant des équations et des inéquations;
- 03 Résoudre des problèmes faisant appel à des figures équivalentes;
- 04 Résoudre des problèmes en utilisant des vecteurs géométriques;
- 05 Résoudre des problèmes en utilisant la trigonométrie et le cercle.

4 OBJECTIF TERMINAL DE COURS

Résoudre des problèmes faisant appel :

- à des calculs numériques sur les nombres réels
- à des expressions algébriques sous forme de polynômes, fractions rationnelles, avec exposants fractionnaires ou avec radicaux
- à différents modèles d'équations et d'inéquations
- aux notions de base d'une fonction réelle
- à des fonctions représentées par des droites, par des polynômes du second degré, des fonctions racines carrées ou des fonctions rationnelles, exponentielles, logarithmiques ou trigonométriques
- aux propriétés des figures géométriques
- aux vecteurs géométriques et algébriques du plan.

5 ORIENTATIONS PÉDAGOGIQUES

Chaque semaine de cours comprend l'équivalent de :

- entre trois et quatre périodes de cours magistral où le professeur présente les aspects plus théoriques;
- entre deux et trois périodes de travaux pratiques pendant lesquelles les élèves travaillent, seuls ou en équipes, sur les exercices suggérés par le professeur. Afin de profiter au maximum de ces périodes d'exercices, il est conseillé de commencer à y travailler avant le cours prévu;
- quatre heures de travail en dehors des périodes de classe.

Le travail personnel de l'élève en dehors des heures de cours est **indispensable à la réussite de ce cours**. Il est en particulier très important que l'élève complète, en dehors des périodes de rencontre en classe, les exercices qui n'ont pu être terminés au cours; il pourra ensuite demander au professeur des explications sur ceux qu'il n'aurait pas réussis.

L'apprentissage des mathématiques ne se fait pas uniquement *de façon passive*, en écoutant et en regardant faire, mais surtout *de façon active* en réfléchissant et en travaillant soi-même.

Ainsi, il est fortement suggéré de régulièrement lire la théorie du cours et de faire les exercices suggérés. Lorsqu'une difficulté, dans les exercices ou la théorie, survient il est recommandé de venir au bureau du professeur pendant ses heures de disponibilités et voir avec lui les points qui restent incompris. Si l'horaire ne convient pas, il est toujours possible de se rendre au **Centre d'aide en mathématiques (CAM), au local C-123** où un professeur pourra vous y aider à des heures qui vous seront communiquées.

Voici un extrait du *Guide à l'apprentissage des mathématiques* préparé par André Reumont du cégep Maisonneuve :

« MÉTHODES DE TRAVAIL SCOLAIRE.

Voici une liste de comportements d'étude appropriés qui aident à déterminer, dans une très large mesure, si un étudiant a réussi à bien se préparer pour ses examens :

- Lire ses notes avant un cours sur une matière nouvelle.
- Assister à tous les cours théoriques et à toutes les séances d'exercices.
- Être attentif en classe (i.e. faire de véritables efforts de compréhension pendant les cours).
- Savoir planifier son travail personnel, i.e. :
 - prévoir des périodes de travail fréquentes, même courtes, pour éviter d'accumuler des retards;
 - vérifier et consolider sa compréhension dans les meilleurs délais après la classe pour être en mesure de bien comprendre au prochain cours d'une part, et pour identifier plus rapidement les difficultés d'autre part;
 - garder du temps pour une bonne révision les jours précédant l'examen.
- Vérifier avec un autre étudiant sa compréhension de la théorie.
- Prévoir du temps pour consulter le professeur ou un étudiant (peut-être un membre de votre équipe de travail ?) en cas de difficulté sur la matière et ne pas hésiter à le faire quand il est improductif de continuer seul.
- Développer une saine persistance devant les difficultés et essayer de résoudre soi-même les problèmes plutôt que de se contenter de comprendre comment font les autres.
- Travailler à comprendre les principes généraux de la matière toutes les fois que cela est possible plutôt que de se contenter d'apprendre par cœur et de savoir appliquer une règle.
- À l'inverse, se faire une règle de mémoriser ce qui doit l'être et accepter de travailler avec des postulats qui doivent être reconnus comme règles de départ. »

6 PLANIFICATION DU COURS

OBJECTIF D'APPRENTISSAGE	CONTENU	ACTIVITÉS D'ÉTUDE PERSONNELLE
PÉRIODES DES ACTIVITÉS : 8	Chapitre 1	
1. Réaliser des calculs numériques sur les nombres réels	Opérations sur les nombres, priorités des opérations, fractions, exposants et radicaux, ensembles de nombres, opérations sur les ensembles, intervalles	Lire les sections concernées du manuel, formuler des questions soulevées lors de la lecture, mémoriser des définitions et des propriétés et compléter des séries d'exercices.
PÉRIODES DES ACTIVITÉS : 9	Chapitre 2	
2. Résoudre des problèmes faisant appel aux expressions algébriques	Opérations sur les polynômes et les fractions rationnelles, fractions complexes, factorisation	Idem
PÉRIODES DES ACTIVITÉS : 11	Chapitre 3	
3. Résoudre des problèmes faisant appel à différents modèles d'équations et d'inéquations	Équations et inéquations du premier et second degré, équations et inéquations contenant des fractions rationnelles ou des racines carrées	Idem
PÉRIODES DES ACTIVITÉS : 10	Chapitre 4	
4. Résoudre des problèmes faisant appel aux notions de base d'une fonction réelle	Définition, domaine, représentation graphique, points d'intersection avec les axes, étude du signe, croissance et extremums, tableau de variation, opérations élémentaires, composition, réciproque, fonction définie par parties	Idem
PÉRIODES DES ACTIVITÉS : 6	Chapitre 5	
5. Résoudre des problèmes faisant appel à des fonctions représentées par des droites	Géométrie analytique de la droite, systèmes d'équations linéaires, la fonction valeur absolue	Idem
PÉRIODES DES ACTIVITÉS : 6	Chapitre 6	
6. Résoudre des problèmes faisant appel à des fonctions quadratiques ou avec racines carrées	Points d'intersection avec les axes, axe de symétrie et sommet de la parabole, ensemble image, étude du signe, intervalles de croissance et de décroissance, recherche de la règle de correspondance à partir des caractéristiques du graphique, applications de la fonction quadratique, fonction racine carrée	Idem

PÉRIODES DES ACTIVITÉS : 6	Chapitre 7	
7. Résoudre des problèmes représentés par des fonctions rationnelles	Représentation graphique, fonctions rationnelles du premier degré, applications	Idem
PÉRIODES DES ACTIVITÉS : 6	Chapitre 8	
8. Résoudre des problèmes représentés par des fonctions exponentielles ou des fonctions logarithmiques.	Définition et représentation graphique de la fonction exponentielle, résolution d'équations exponentielles, définition et représentation graphique de la fonction logarithmique, propriétés des logarithmes, transformations d'une fonction logarithmique, applications	Idem
PÉRIODES DES ACTIVITÉS : 6	Chapitre 9	
9. Résoudre des problèmes faisant appel aux propriétés des figures géométriques	Angles, triangles, cercle, polygones semblables et figures équivalentes, applications	Idem
PÉRIODES DES ACTIVITÉS : 10	Chapitre 10	
10. Résoudre des problèmes se traduisant par des fonctions trigonométriques	Cercle trigonométrique, angles dans le cercle trigonométrique, coordonnées des points trigonométriques remarquables, rapports trigonométriques, fonction sinus et les cinq autres, réciproques des fonctions trigonométriques, identités trigonométriques, les équations trigonométriques	Idem
PÉRIODES DES ACTIVITÉS : 6	Chapitre 11	
11. Résoudre des problèmes faisant appel aux vecteurs du plan	Vecteurs géométriques, opérations, vecteurs algébriques et produit scalaire, applications	Idem
PÉRIODES DES ACTIVITÉS : 6	Révision et examen récapitulatif	

7 MODALITÉS D'ÉVALUATION SOMMATIVE

Description de l'activité d'évaluation	Contexte de réalisation et mode d'évaluation	Objectifs d'apprentissage	Critères d'évaluation	Échéance (date*)	Pondération (%)
Examen 1 (50 min)	Examen écrit individuel où l'étudiant résout des problèmes du même type que ceux étudiés.	1	Voir les critères énumérés au point 12 : Autres règles départementales, à la section 4.3.4 Exigences . Si d'autres critères d'évaluation s'appliquent, ils seront présentés par écrit au moins une semaine avant l'évaluation sommative (article 5.1j de la PIEA).	cours 4	5
Examen 2 (50 min)		2		cours 9	5
Examen 3 (50 min)		3		cours 14	5
Examen 4 (50 min)		4		cours 19	5
Examen 5 (50 min)		5		cours 22	5
Examen 6 (50 min)		6		cours 25	5
Examen 7 (50 min)		7		cours 28	5
Examen 8 (50 min)		8		cours 31	5
Examen 9 (50 min)		9		cours 34	5
Examen 10 (50 min)		10		cours 39	5
Examen 11 (50 min)		11		cours 42	5
Examen final (120 min)	Évaluation terminale du cours avec synthèse Examen écrit individuel récapitulatif où l'étudiant résout des problèmes du même type que ceux étudiés.	Tous les objectifs		cours 45	30
11 Quiz de 5 min.	Courte évaluation écrite au début ou à la fin d'un cours, ou devoir à faire à la maison.	Tous les objectifs		Toute la session	15
				TOTAL	100 %

*Les dates prévues pour les évaluations le sont à titre indicatif, la date sera communiquée en classe au moins une semaine avant l'examen.
Les examens se font sans calculatrice, sans feuille de résumé ni formules. Les copies des examens seront remises aux élèves après leur correction.

8 MATÉRIEL REQUIS OBLIGATOIRE

Livre : GINGRAS, Michèle. *Mathématique d'appoint Mise à niveau TS5*, 5^e édition. Montréal : Éditions Chenelière Éducation, 2015, 520 p. ISBN 978-2-7650-4752-0

9 MÉDIAGRAPHIE

- AYRES, F. et SCHMIDT, P.A. *Mathématiques de base*, McGraw-Hill, Montréal, 2000, 460 p.
- HAMEL, Josée. *Mise à niveau Mathématique*. Montréal : Pearson ERPI Sciences, 2012, 640 p. ISBN : 978-2-7613-3561-4;

10 CONDITIONS DE RÉUSSITE AU COURS

1. Note de passage

La note de passage du cours est de 60 % (PIEA, article 5.1m).

2. Présence aux évaluations sommatives

La présence aux activités d'évaluation sommative est obligatoire (PIEA 5.2.5.1).

L'étudiant qui, pour un motif sérieux, est absent lors d'une évaluation sommative doit justifier son absence dans les cinq jours ouvrables qui suivent la date de l'évaluation. Il revient à l'étudiant de prendre les mesures pour rencontrer son professeur et lui expliquer les motifs de son absence avec pièces justificatives à l'appui. Si les motifs sont graves et reconnus comme tels par le professeur, des modalités de report de l'activité d'évaluation seront convenues entre le professeur et l'étudiant. Dans le cas contraire, l'étudiant se verra attribuer la note zéro pour cette évaluation.

3. Remise des travaux

Les travaux exigés par un professeur doivent être remis à la date, au lieu et au moment fixés. Les **pénalités** entraînées par les retards sont établies **selon les règles départementales** (PIEA, article 5.2.5.2).

En cas de retard les pénalités sont :

Pour les travaux de plus de 5 % : pour chaque journée de retard dans la remise d'un travail, il y a une pénalité de 25 % de la note maximale de ce travail. Pour les travaux de 5 % et moins : les retards ne sont pas acceptés. Un retard entraîne la note de 0.

4. Présentation matérielle des travaux

L'étudiant doit respecter les « *Normes de présentation matérielle des travaux écrits* » adoptées par le Cégep. Ces normes sont disponibles **sous la rubrique « Méthodologie »** des centres de documentation du Cégep. Voici l'adresse : CRD du campus de Longueuil ou CRD de l'ÉNA (même lien pour les deux campus) : www.cegepmontpetit.ca/normes.

Les **pénalités départementales** concernant le non-respect des normes de présentation matérielle des travaux (PIEA, article 5.3.2) sont :

Pour tous les travaux pour lesquels la contribution de l'étudiant ou de l'étudiante est complètement originale (travail manuscrit ou informatisé créé à partir de pages vierges), les normes applicables contenues dans le document « *Normes de présentation matérielle des travaux écrits* » du Cégep Édouard-Montpetit doivent être respectées.

Pour tous les travaux pour lesquels la contribution de l'étudiant ou de l'étudiante est complètement originale (travail manuscrit ou informatisé créé à partir de pages vierges), si le barème d'évaluation n'accorde pas de points a priori pour le respect des normes de présentation, le non-respect des normes sera pénalisé par le refus du travail ou par une déduction allant jusqu'à cinq pour cent (5 %) de la note maximale du travail.

Pour tous les travaux pour lesquels la contribution de l'étudiant ou de l'étudiante est complètement originale (travail manuscrit ou informatisé créé à partir de pages vierges) et dont la pondération pour la note finale du cours est d'au moins dix pour cent (10%), un minimum de cinq pour cent (5 %) de la note maximale du travail est accordé au respect des normes de présentation. Pour tous les travaux pour lesquels la contribution de l'étudiant ou de l'étudiante est partiellement originale et manuscrite (questionnaire troué à compléter, par exemple), les normes de typographie contenues dans le document « *Normes de présentation matérielle des travaux écrits* » du Cégep Édouard-Montpetit ne s'appliquent pas. Le professeur ou la professeure doit s'assurer que le canevas du travail respecte les normes de présentation applicables.

5. Qualité de la langue française

L'évaluation de la qualité de la langue (PIEA, article 5.3.1) doit respecter les critères et les valeurs établis par le département.

La **procédure départementale** d'évaluation de la qualité du français est :

La langue française est obligatoirement évaluée lors des examens, des devoirs et des travaux de session.

La langue française est évaluée séparément du contenu disciplinaire ; sa pondération maximale sera de 10 % de la note totale. La pondération exacte sera indiquée sur le questionnaire de chaque évaluation. Cette pondération sera de 10 % des points alloués aux questions où l'usage de la langue française est attendu. La langue française sera toutefois évaluée pour l'ensemble de l'évaluation.

La note attribuée sera déterminée en utilisant le ratio de l'Épreuve uniforme de langue, soit une faute par tranche de trente mots équivaut à la note de passage de 60 % lorsque les élèves ont accès à leurs outils de référence et un ratio différent (1 faute par 25 mots équivaut à la note de passage) dans le cas contraire.

Une faute d'orthographe d'usage qui se répète n'est calculée qu'une fois, dans la mesure du possible.

Il n'y aura pas possibilité pour l'élève de corriger ses fautes afin de récupérer des points perdus.

Un travail pourrait être refusé, ou son acceptation retardée, lorsque les fautes de français entravent trop la compréhension du texte. Les retards à remettre les travaux sont alors soumis aux pénalités prévues dans les politiques départementales.

Un professeur, s'il le désire, peut aussi évaluer la langue française lors d'autres types d'évaluation (examen de laboratoire, rapport de laboratoire, test), selon la même méthode.

La langue française est obligatoirement évaluée lors des présentations orales, selon la grille d'évaluation qualitative suivante. La pondération allouée à la langue française sera de 10% de la note totale.

Excellent (9 à 10)	Bien (8 à 9)	Passable (6 à 7)	Problématique (0 à 5)
Niveau de langue toujours approprié et vocabulaire toujours précis et riche.	Niveau de langue généralement approprié et vocabulaire assez précis et riche.	Niveau de langue plutôt approprié et vocabulaire plutôt pauvre et imprécis.	Niveau de langue inapproprié et vocabulaire pauvre et imprécis.
Discours toujours clair, cohérent et bien structuré.	Discours assez clair, cohérent et bien structuré.	Le discours manque souvent de clarté, de cohérence et il n'est pas très bien structuré.	Le discours manque de clarté, de cohérence et il n'est pas très bien structuré.
Respecte toujours, à l'oral, les règles orthographiques, syntaxiques et grammaticales.	Respecte habituellement, à l'oral, les règles orthographiques, syntaxiques et grammaticales.	Respecte peu, à l'oral, les règles orthographiques, syntaxiques et grammaticales.	Ne respecte pas, à l'oral, les règles orthographiques, syntaxiques et grammaticales.

11 MODALITÉS DE PARTICIPATION AU COURS

La présence aux cours théoriques et pratiques est de rigueur. L'étudiant qui manque un cours doit assumer la responsabilité de cette absence et ses conséquences.

La classe est un lieu privilégié d'apprentissage. Les conversations entre amis, les sonneries de téléphone cellulaire ou de téléavertisseur, les retards ou tout autre élément perturbateur n'y seront pas tolérés.

12 AUTRES RÈGLES DÉPARTEMENTALES (Tirées du guide du département de mathématiques – chapitre 4)

4.3 Modalités d'évaluation

4.3.1 Modes d'évaluation

Dans chacun des cours de mathématiques, les activités d'évaluation prennent l'une ou l'autre ou plusieurs des formes suivantes :

- a. Contrôles ou examens périodiques écrits ;
- b. Examen final de synthèse écrit ;
- c. Devoirs, tests, laboratoires ou travaux écrits à réaliser individuellement ou en équipe ;
- d. Exposés oraux filmés avec images et sons ;

Toute autre forme d'évaluation doit préalablement être approuvée par le Département.

4.3.2 Nombre d'activités d'évaluation sommative

Tout cours, sauf le cours 360-201-EM (Projet d'intégration), doit comporter au moins trois examens sommatifs (sans compter les examens de laboratoire).

4.3.3 Répartition des activités d'évaluation sommative d'un cours

Sauf pour le cours 360-201-EM (Projet d'intégration), la répartition des notes allouées à chacune des activités d'évaluation doit respecter les critères suivants :

- a) Aucun examen intra-semestriel ne peut compter pour plus de 35% de la note finale ;
- b) Aucun examen final ne peut compter pour plus de 40% de la note finale ;
- c) L'évaluation terminale ne peut compter pour plus de 50% de la note finale ;
- d) La note cumulative allouée aux devoirs, travaux, tests et laboratoires ne peut excéder 35% dans les cours où un travail d'intégration est une exigence du plan-cadre de cours et ne peut excéder 25% dans les autres cours.
- e) L'examen de laboratoire est considéré comme un examen.

4.3.4 Exigences

Le Département a convenu des exigences suivantes relatives aux examens :

- a) L'étudiant peut s'attendre à devoir répondre à :
 - des problèmes d'application ;
 - des questions théoriques (définitions, propriétés, lois, énoncés de théorèmes, démonstrations) ;
 - des questions de compréhension ou de synthèse ;
 - des questions calculatoires.
- b) L'étudiant devra démontrer son habileté à choisir lui-même et à utiliser correctement différentes méthodes vues au cours.
- c) Les solutions présentées doivent faire preuve de clarté et de rigueur. L'étudiant pourra être pénalisé pour une présentation désordonnée, incohérente ou imprécise d'une solution.
- d) Le symbolisme mathématique doit être utilisé adéquatement en tout temps. Une utilisation non pertinente ou inexacte d'un symbole ou d'une notation pourra entraîner une pénalité.
- e) À moins de consignes contraires, toutes les solutions doivent être détaillées. Les étapes essentielles doivent apparaître sur papier, et dans l'ordre approprié. Même lorsque la réponse finale est exacte, l'étudiant pourra perdre des points si des étapes importantes de la démarche exigée sont manquantes.
- f) Dans les problèmes à contexte concret, une réponse claire faisant référence au contexte du problème doit être énoncée.

4.3.5 Usage de la calculatrice aux examens

Chaque professeur prend une décision quant à l'autorisation ou non de modèles particuliers de calculatrices lors des évaluations en classe et l'indique à son plan de cours. Dans le cas où une calculatrice graphique ou programmable est autorisée, le Département de mathématiques reconnaît que, lors d'une évaluation, la possession de matériel non autorisé dans les mémoires de la calculatrice est un acte de plagiat.

Toutefois, l'ÉNA a une politique sur l'autorisation d'un modèle particulier de calculatrice durant les examens; le professeur qui autorise l'usage de la calculatrice devra se conformer à cette politique.

4.3.6 Présentation des activités d'évaluation

Sur le questionnaire relatif à chacune des activités d'évaluation doivent apparaître les consignes relatives à l'activité d'évaluation ainsi que la pondération attribuée à chaque question et sous-question, sauf si la pondération donne de l'information sur la réponse.

4.3.11 Reprise d'examen

Au Département de mathématiques, il n'y a pas de reprise d'examen.

4.3.12 Conservation des évaluations pendant la session

En conformité avec les articles 4.2, 5.2.6, 6.2 et 6.2 (f) de la PIEA, un professeur peut conserver les copies corrigées des examens et des travaux en cours de session. Si le professeur décide de conserver les copies corrigées d'un examen ou d'un travail, il doit

- a) Faire un retour en classe sur la correction de l'examen ou du travail.
- b) Permettre aux étudiants présents en classe de prendre connaissance de leur copie corrigée de l'examen ou du travail.
- c) Permettre aux étudiants de venir consulter leur copie corrigée de l'examen ou du travail à son bureau.
- d) Conserver les copies corrigées de l'examen ou du travail à son bureau jusqu'à l'échéance du processus de révision de notes s'appliquant à cette évaluation.

Le plan de cours de l'enseignant doit spécifier si les copies des examens et travaux en cours de session seront conservées ou remises aux élèves.

13 POLITIQUES ET RÈGLES INSTITUTIONNELLES

Tout étudiant inscrit au cégep Édouard-Montpetit doit prendre connaissance du contenu de quelques politiques et règlements institutionnels et s'y conformer. Notamment, la *Politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages* (PIEA), la *Politique institutionnelle de la langue française* (PILF), la *Politique pour un milieu d'études et de travail exempt de harcèlement et de violence* (PPMÉTEHV), les *Conditions d'admission et cheminement scolaire*, la *Procédure concernant le traitement des plaintes étudiantes dans le cadre des relations pédagogiques*.

Le texte intégral de ces politiques et règlements est accessible sur le site Web du Cégep à l'adresse suivante : www.cegepmontpetit.ca/reglements-et-politiques. En cas de disparité entre des textes figurant ailleurs et le texte intégral, ce dernier est la seule version légale et appliquée.

14 ANNEXE

Aucune annexe.