

PLAN-CADRE DE COURS

Titre du cours : Calcul intégral

Numéro du cours : 201-NYB-05

Pondération : 3-2-3

Unités : 2 2/3

Place du cours dans le programme :Offert en 2^e session, ce cours est le deuxième des trois cours obligatoires de mathématiques.**Cours prérequis (s'il y a lieu) :** PA : Calcul différentiel (201-NYA-05)**Objectifs du cours :** Appliquer des méthodes du calcul intégral à l'étude de modèles fonctionnels du domaine des sciences humaines.**Compétence :** 022Y et 022R (atteinte partielle)**Contexte de réalisation :**

- En utilisant des contextes reliés au domaine des sciences humaines, par exemple la croissance des populations, la propagation des épidémies et des rumeurs, les mathématiques financières, l'analyse marginale : coût, revenu, profit.
- À l'aide de technologies de traitement de l'information appropriées.

Compétence 022Y

Appliquer des méthodes du calcul intégral à l'étude de modèles fonctionnels du domaine des sciences humaines.

Élément de compétence 1 : Situer le contexte historique du développement du calcul intégral.

Critères de performance :

Contenu du cours :

1.1 Connaissance élémentaire du contexte historique du développement du calcul intégral.

Paternité du calcul différentiel et intégral : Newton vs Leibniz

Élément de compétence 2 : Déterminer l'intégrale indéfinie d'une fonction à l'aide des techniques d'intégration.

Critères de performance :

Contenu du cours :

2.1 Choix et application juste des règles et des techniques.

Propriétés de l'Intégrale indéfinie.

Règles et techniques d'intégration usuelles.

Élément de compétence 3 : Calculer l'intégrale définie d'une fonction sur un intervalle et en donner l'interprétation.

Critères de performance :

Contenu du cours :

3.1 Utilisation appropriée des concepts.

Théorème fondamental du calcul différentiel et intégral.

3.2 Représentation adéquate de situations sous forme d'équations, de séries et de graphiques dans le plan.

Propriétés de l'intégrale définie.

3.3 Exactitude des calculs.

Calcul d'aires et de volumes.

| Élément de compétence 4 : Calculer les limites d'une fonction présentant des formes indéterminées en appliquant la règle de l'Hospital. | |
|--|---|
| Critères de performance : | Contenu du cours : |
| 4.1 Manipulations algébriques conformes aux règles. | Limite : formes indéterminées, règle de l'Hospital. |

| Élément de compétence 5 : Calculer l'intégrale impropre d'une fonction sur un intervalle et en donner l'interprétation. | |
|--|-----------------------|
| Critères de performance : | Contenu du cours : |
| 5.1 Interprétation juste des résultats. | Intégrales impropres. |

| Élément de compétence 6 : Analyser un phénomène à l'aide d'équations différentielles à variables séparables. | |
|---|---|
| Critères de performance : | Contenu du cours : |
| 6.1 Justification des étapes des calculs et des analyses. | Équations différentielles à variables séparables. |

| Élément de compétence 7 : Analyser un phénomène à l'aide de l'étude de la convergence d'une série. | |
|---|--|
| Critères de performance : | Contenu du cours : |
| 7.1 Utilisation d'une terminologie appropriée. | Suites, séries, critères de convergence des séries |
| | Séries de Taylor et de MacLaurin |

Autres cours liés à cette compétence : Aucun

Compétence 022R

Approfondir des connaissances disciplinaires sur le phénomène humain.

| Élément de compétence 1 : Connaître et comprendre les faits, notions, concepts, théories, méthodes et autres composantes relatives à une partie d'un corpus de connaissances disciplinaires. | |
|---|----------------------|
| Critères de performance : | Contenu du cours : |
| 1.1 Démonstration judicieuse de la compréhension des composantes de caractère théorique ou autre. | Voir compétence 022Y |

| Élément de compétence 2 : Analyser, sous différents aspects, des cas, situations ou problèmes. | |
|---|----------------------|
| Critères de performance : | Contenu du cours : |
| 2.1 Démonstration d'une capacité à faire des liens appropriés entre les notions théoriques et des cas, situations ou problèmes. | Voir compétence 022Y |

| Élément de compétence 3 : Traiter d'un thème en s'appuyant sur des acquis disciplinaires. | |
|--|----------------------|
| Critères de performance : | Contenu du cours : |
| 3.1 Traitement du thème choisi, sous plusieurs aspects, en s'appuyant sur des sources et des arguments appropriés et variés. | Voir compétence 022Y |

Autres cours liés à cette compétence : Politique internationale (385-423-SL), Sociologie de la famille (387-423-SL), Économie, personne et société (383-403-SL)

Exigences particulières du département ou du programme (s'il y a lieu) :

Respecter la Politique départementale d'évaluation des apprentissages (PDÉA) du département de mathématiques.

Médiagraphie indicative :

BRADLEY, Gerald et SMITH, Karl. **Calcul intégral**, Éditions du Renouveau Pédagogique, 2002.
CHARRON, Gilles et PARENT, Pierre. **Calcul intégral**, Beauchemin, 3^e édition, 2004.
OUELLET, Gilles. **Calcul 2**, Le Griffon d'argile, 3^e édition, 2000.