



مقرر لوزير التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة  
رقم ..... صادر في 22 نونبر 2024 (048.24)

بتحديد البرنامج الرسمي وإجراءات التقييم الخاصة بالتكوين الأساس  
التأهيلي لأساتذة التعليم الثانوي الإعدادي - تخصص رياضيات -  
بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين

وزير التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة،

بناء على المرسوم رقم 2.24.140 الصادر في 13 من شعبان 1445 (23 فبراير 2024) في شأن النظام الأساسي  
الخاص بموظفي الوزارة المكلفة بالتربية الوطنية؛  
وعلى المرسوم رقم 2.11.672 الصادر في 27 من محرم 1433 (23 ديسمبر 2011) في شأن إحداث وتنظيم  
المراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين، كما وقع تغييره وتتميمه؛

قرر ما يلي:

#### المادة 1

يحدد هذا المقرر البرنامج الرسمي المعتمد وإجراءات التقييم الخاصة بالتكوين بمسلك تأهيل أساتذة التعليم  
الثانوي الإعدادي - تخصص رياضيات - بسلك تأهيل أطر التدريس.

#### المادة 2

يشمل البرنامج المنصوص عليه في المادة الأولى أعلاه مجموع الوحدات التكوينية المحددة قائمتها، وغلافها الزمني،  
وتوزيعها على فترتي السنة التكوينية، ضمن الملحق الأول من هذا المقرر. وتحدد توصيفات الوحدات المذكورة  
بموجب بطاقات التوصيف المتضمنة في الملحق الثالث منه.

وعلاوة على الوحدات المذكورة، يتعين على جميع الطلبة إنجاز مشاريع شخصية مؤطرة تترجم حصيلة الجهود  
والمبادرات المنجزة من لدنهم في إطار تكوينهم الذاتي بفضاء المركز أو بمؤسسات التربية والتعليم العمومي.

#### المادة 3

يستفيد الطلبة من أربع وحدات لدعم التكوين الأساس، يتم تحديدها من طرف مجلس المركز، من بين الوحدات  
المعتمدة بناء على نتائج التقييم التشخيصي الذي يتعين إنجازه بداية السنة التكوينية.

ويتعين على الطلبة كذلك دراسة باقي وحدات دعم التكوين الأساس، المحددة توصيفاتها ضمن الملحق الثاني من  
هذا المقرر، في إطار تكوينهم الذاتي المؤطر.



#### المادة 4

يتم تقييم مكتسبات الطلبة وفق الإجراءات الآتية:

- يتم حساب معدل الوحدة التكوينية بالاستناد إلى التقييمات المنجزة من لدن الأستاذ المسؤول عنها باعتماد وزن 25% للتقييمات التي تتخللها على شكل مراقبة مستمرة، ووزن 75% لاختبار نهاية الوحدة الذي ينجز على شكل وضعية مركبة تغطي جميع المحاور المقررة ضمنها؛
  - يتم تقييم وحدات التداريب الميدانية بناء على الملف التراكمي، الذي يتعين أن يوثق فيه الطالب مختلف أنشطته المنجزة خلالها، وذلك من طرف كل من الأستاذ المشرف على التدريب الميداني بالمركز الجهوي لمهن التربية والتكوين ومؤطرها بمؤسسة التربية والتعليم العمومي المعنية؛
  - يتم تقييم المشروع الشخصي المؤطر من لدن لجنة للمناقشة تتكون من ثلاثة (3) أعضاء على الأكثر، من بينهم الأستاذ المؤطر للمشروع؛
  - يتم حساب معدل كل مجموعة من مجموعات الوحدات، الواردة في الملحق الثاني من هذا المقرر، باعتماد مبدأ المعاوضة بين الوحدات المكونة لها وتطبيق نفس المعامل لكل وحدة منها؛
  - يجتاز كل طالب حصل على معدل يقل عن 10 من 20 في إحدى مجموعات الوحدات المقررة اختبارات التصديق الاستدراكي في كل وحدة، من وحدات المجموعة باستثناء التداريب الميدانية والمشروع الشخصي المؤطر، حصل فيها على نقطة تقل عن 10 من 20. وتحتسب النقاط المحصل عليها في هذه الاختبارات الاستدراكية كمعدلات نهائية للوحدات المعنية؛
  - تنظم في نهاية السنة التكوينية دورة وطنية عادية لامتحان التخرج بالنسبة لكل مسلك وتخصص، ويشتمل على ثلاثة (3) اختبارات كتابية تغطي برنامج التكوين المقرر، ويخصص لكل واحد منها غلاف زمني من ثلاث (3) ساعات:
- اختبار كتابي أول يستهدف تقييم كفايات الطالب ذات الصلة بمجال التخصص؛
  - اختبار كتابي ثان يستهدف تقييم كفايات الطالب ذات الصلة بالكفايات المهنية؛
  - اختبار كتابي ثالث يستهدف تقييم كفايات الطالب ذات الصلة بسياق ممارسة المهنة.
- كما يسمح للطلبة الذين لم يتمكنوا لعذر قاهر من اجتياز الاختبارات المذكورة بالمشاركة في دورة وطنية استثنائية لامتحان التخرج تنظم لفائدتهم خلال شهر شتنبر.
- وتحدد مواصفات اختبارات الدورتين العادية والاستثنائية ومعايير تقييمهما بموجب أطر مرجعية يصادق عليها بموجب مقررات للسلطة الحكومية المكلفة بالتربية الوطنية.
- يعتبر ناجحاً في سلك تأهيل أطر التدريس كل طالب استوفى الشروط الآتية:
- الحصول على معدل يساوي 05 من 20 على الأقل في جميع الوحدات المقررة؛



- الحصول على معدل يساوي 10 من 20 على الأقل في جميع مجموعات الوحدات؛
- الحصول على معدل عام سنوي يساوي 10 من 20 على الأقل، يحسب باعتماد وزن 40% لمعدل مجموعات الوحدات المعتمدة باعتماد نفس المعامل لكل مجموعة، ووزن 60% لمعدل امتحان التخرج باعتماد نفس المعامل لكل مكون من مكوناته.
- تسلم للناجحين في مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي- تخصص رياضيات - شهادة التأهيل التربوي للتعليم الثانوي الإعدادي في هذا التخصص، وذلك بإحدى الميزات التالية استنادا إلى المعدل العام السنوي المشار إليه أعلاه:



- "حسن جدا" إذا كان هذا المعدل يساوي على الأقل 16 من 20؛
- "حسن" إذا كان هذا المعدل يساوي على الأقل 14 من 20 ويقل عن 16 من 20؛
- "مستحسن" إذا كان هذا المعدل يساوي على الأقل 12 من 20 ويقل عن 14 من 20؛
- "مقبول" إذا كان هذا المعدل يساوي على الأقل 10 من 20 ويقل عن 12 من 20.

#### المادة 5

يعمل بهذا المقرر ابتداء من تاريخ توقيعه.

22 نونبر 2024

وحرر بالرباط، في:

وزير التربية الوطنية والتعليم الأولي  
والرياضة

محمد سعد بركة







الملحق الثالث: بطاقات توصيف وحدات التكوين المقررة ضمن البرنامج الرسمي  
للتكوين الأساس التأهيلي لأساتذة التعليم الثانوي الإعدادي - تخصص رياضيات -  
بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين

1. مجزوءة علوم التربية؛
2. مجزوءة الديدكتيك؛
3. مجزوءة تخطيط التعلمات؛
4. مجزوءة تدبير التعلمات 1؛
5. مجزوءة منهجية البحث التدخلي؛
6. التعلم الرقمي (TICE)؛
7. مجزوءة تدبير التعلمات 2؛
8. مجزوءة تقويم التعلمات والدعم والمعالجة؛
9. ورشة الإنتاج الديدكتيكي؛
10. ورشة تحليل الممارسات المهنية؛
11. مجزوءة الحياة المدرسية؛
12. مجزوءة أخلاقيات المهنة؛
13. مجزوءات دعم التكوين الأساس:
  - مجزوءة «Analyse»؛
  - مجزوءة «Géométrie euclidienne»؛
  - مجزوءة «Probabilité»؛
  - مجزوءة «Statistique»؛
  - مجزوءة «Logique, Ensembles et Arithmétique»؛
  - مجزوءة «Structures algébriques»؛
  - مجزوءة «Géométrie affine»؛
  - مجزوءة «Analyse numérique».



## توصيف وحدات التكوين

السلك	المسلك	التخصص
تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.

### 1. عنوان الوحدة

علوم التربية.

### 2. الكفاية المستهدفة

في نهاية الوحدة يصبح الطالب قادرا على تعبئة مختلف الموارد المعرفية والنظرية والمنهجية، المرتبطة بمجالات علوم التربية، واستثمارها في فهم وتدبير وضعيات تعليمية تعلمية تستجيب لحاجات المتعلمين التعليمية والتربوية والنفسية والفكرية والاجتماعية، وتساهم في انفتاحهم واندماجهم المدرسي والاجتماعي، وتراعي المستجدات والتوجهات الوطنية في مجال التربية والتكوين.

### 3. أهداف الوحدة

- تعرف سياق نشأة وتطور علوم التربية ومرجعياتها النظرية والمنهجية.
- تعرف علم نفس المراهق من خلال مميزات مرحلة المراهقة.
- تعرف نظريات التعلم.
- تعرف بيداغوجيات التعلم؛ (البيداغوجيا الفارقية، الخطأ، المشروع، حل المشكلات).
- تعرف سوسيولوجيا التربية.
- فهم المحيط السوسيو - ثقافي للمؤسسة التعليمية والتنشئة المدرسية وأدور مختلف الفاعلين بها.
- استثمار الأبعاد الوظيفية لعلوم التربية في فهم حاجيات المتعلمين التربوية والنفسية والفكرية والاجتماعية.

عنوان الوحدة	المسلك	المسلك	التخصص
علوم التربية.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



#### 4. المستلزمات القبلية

<ul style="list-style-type: none"> <li>المعارف العامة والمفاهيم الأولية في علوم التربية.</li> <li>المعارف العامة والمفاهيم الأولية في علم النفس التربوي.</li> <li>المعارف العامة والمفاهيم الأولية في علم الاجتماع التربوي.</li> </ul>
--

#### 5. التنظيم الزمني

الغلاف الزمني (بالساعة)						عناصر الوحدة
الغلاف الإجمالي	التقويم	آخر	الأنشطة التطبيقية (*)	الأعمال الموجهة	الدروس	
34	4	-	18	-	12	الوحدة
(%100)	(%12)	(-)	(%53)	(-)	(%35)	

(\*) تحليل وإنتاج الوثائق والأسناد بشكل أساس.

#### 6. محتويات الوحدة

المحاور	التعليقات
<p>مدخل إلى علوم التربية.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>سياق نشأة وتطور علوم التربية.</li> <li>مجالات علوم التربية وبعض مفاهيمها الأساسية.</li> </ul>	
<p>علم نفس المراهق.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>تعريف علم نفس المراهق.</li> <li>خصائص مرحلة المراهقة.</li> <li>التحولات الجسمية للمراهق.</li> <li>التحولات النفسية للمراهق.</li> <li>التحولات الفكرية للمراهق.</li> <li>المشكلات العلائقية للمراهقة.</li> </ul>	

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
علوم التربية.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



التعليقات	المحاور
	<p>نظريات التعلم.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• النظرية السلوكية.</li> <li>• النظرية الجشطاطية.</li> <li>• النظرية البنائية.</li> <li>• النظرية السوسيوبنائية.</li> <li>• العلوم العصبية المعرفية والتعلم.</li> </ul>
	<p>المقاربات البيداغوجية.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• المقاربة المضامينية.</li> <li>• المقاربة بالأهداف / بيداغوجيا الأهداف.</li> <li>• المقاربة بالكفايات باعتبارها المقاربة المعتمدة رسمياً.</li> </ul>
	<p>بيداغوجيات التعلم: البيداغوجيات المتمركزة حول التعلم/ المتعلم في خدمة المقاربة بالكفايات.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• بيداغوجية حل المشكلات.</li> <li>• بيداغوجية المشروع.</li> <li>• بيداغوجية الخطأ.</li> <li>• البيداغوجية الفارقية.</li> </ul>
	<p>سوسولوجيا المدرسة.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• التنشئة المدرسية والمحيط السوسيو - ثقافي.</li> <li>• سوسولوجيا المؤسسة التعليمية وتفاعلاتها مع المحيط.</li> <li>• آليات الاندماج في الأوساط السوسيو - مهنية (قروي؛ حضري؛ شبه حضري).</li> </ul>
	<p>علم النفس الاجتماعي التربوي.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• دينامية الجماعة.</li> <li>• دينامية جماعة القسم.</li> <li>• التواصل والتنشيط.</li> <li>• تقنيات التنشيط.</li> </ul>

عنوان الوحدة	المسلك	المسلك	التخصص
علوم التربية.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



التعليقات	المحاور
	<ul style="list-style-type: none"> <li>دينامية الجماعة.</li> <li>دينامية جماعة القسم.</li> <li>التواصل والتنشيط.</li> <li>تقنيات التنشيط.</li> </ul>

## 7. أجراء الوحدة

### 1.7. صيغ التنفيذ

- العروض التفاعلية والفصل المعكوس.
- الأنشطة التطبيقية.
- التكوين الذاتي المؤطر والمفتوح.
- التكوين الرقمي.

### 2.7. أنشطة التكوين المقترحة

يمكن لفريق التكوين، بعد مصادقة مجلس المؤسسة، اعتماد أنشطة تكوينية تناسب وطبيعة الوحدة، وذلك باعتماد وضعيات تكوينية وفق الباراديغم عملي - نظري - عملي.

### 3.7. الأدوات والوسائط

- الوثائق الرسمية.
- الوسائط الرقمية.
- النصوص والوثائق المرجعية.
- مساقات وموارد رقمية معتمدة.

### 4.7. مهام وأنشطة المستفيدين

- الانخراط في مختلف أنشطة التكوين (التكوين الحضوري، التكوين عن بعد، التكوين الذاتي، إنتاج وثائق، إعداد الملف التراكمي المنظم الرقمي والورقي).
- إنجاز المطلوب فردياً أو بالاشتغال في مجموعات (عروض - تحليل المحتويات - تقاسم المكتسبات).

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
علوم التربية.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.

#### 5.7. استثمار الوحدة في الممارسات المهنية

- استثمار مكتسبات الوحدة في تخطيط وتدبير وتقييم التعلمات في محطات التدريب الميدانية.
- تحليل الوضعيات التعليمية التعلمية استنادا للخلفيات والاطر النظرية لعلوم التربية.
- استثمار المقاربات المرتبطة بفهم الجوانب النفسية والفكرية والاجتماعية خلال الإسهام في الأنشطة المندمجة وأنشطة الحياة المدرسية بالمركز وبمؤسسات التدريب.

#### 6.7. صيغ التقييم

- مراقبة مستمرة: 25% من النقطة الإجمالية للوحدة.
- اختبار نهاية الوحدة: 75% من نقطتها الإجمالية.





## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

### 1. Intitulé du module

Didactique des mathématiques.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de mobiliser les concepts clés de la didactique des mathématiques et de les réinvestir dans des situations d'enseignement-apprentissage.

### 3. Objectifs du module

- Identifier les concepts clés et les démarches de la didactique des mathématiques.
- S'approprier les outils didactiques en lien avec les concepts clés de la didactique.
- Elaborer des situations problèmes en les traitant selon l'esprit de la démarche de la théorie des situations didactiques (TSD).
- Concevoir des situations complexes relevant de divers domaines de la vie quotidienne, de l'environnement socio-économique ou des autres disciplines.
- Introduire les questions de langages et de registres de représentations sémiotiques.
- Mener une analyse a priori d'une situation d'enseignement-apprentissage.
- Analyser un contenu mathématique d'un manuel scolaire ou d'un programme.
- Caractériser les différents types de démarches et de raisonnements mathématiques.
- Etudier l'apport des TICE dans l'enseignement des mathématiques.

### 4. Prérequis

- Maîtrise des concepts mathématiques à enseigner.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Didactique des mathématiques.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



- Initiation à l'usage des outils informatiques.

## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	12 (35%)	- (-)	18 (52%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<p><b>Notions, concepts et démarches en didactique des mathématiques.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typologie des démarches pédagogiques et didactiques dans l'enseignement.</li> <li>• Typologie des activités d'enseignement (Situation problème, situation complexe ou d'intégration dans le domaine de la vie courante et des autres disciplines, problème ouvert ou à prise d'initiative, exercices, ...).</li> </ul>	<p>Il s'agira de faire le point avec le bénéficiaire sur les démarches pédagogiques et didactiques dans l'enseignement et les activités d'enseignement. On mettra aussi l'accent sur les liens avec les démarches favorisées dans les programmes de mathématiques. Des exemples de démarche et situations seront à analyser ou serviront d'exemples emblématiques.</p>
<p><b>Théorie des situations didactiques.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etude de la théorie des situations didactiques et des concepts associés (Situation didactique, adidactique, moments d'action, formulation, validation, institutionnalisation, contrat didactique, dévolution, obstacles, ...).</li> <li>• Exemples de situations didactiques emblématiques.</li> <li>• Analyse a priori et a posteriori d'une situation d'enseignement-apprentissage.</li> </ul>	<p>Cette théorie sera travaillée lors des travaux pratiques à partir de l'analyse de situations didactiques. Les concepts didactiques seront plus ou moins approfondis selon les connaissances et les besoins des bénéficiaires. Il s'agira aussi d'étudier les interventions auprès des élèves pour leurs procurer de l'aide lors des incidents</p>

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Didactique des mathématiques.	Qualification des cadres d'enseignement	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



Axes	Commentaires
	didactiques. A l'aide des outils dégagés, le bénéficiaire construit des grilles d'analyse des situations ou des activités de classe ou des séquences.
<b>Langages, cadres et registres de représentations.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etude des questions sur les langages, registres de représentations sémiotiques et symboles utilisés dans l'enseignement des mathématiques.</li> </ul>	Il s'agira de sensibiliser le bénéficiaire aux problèmes posés par la communication, la formulation et les divers langages utilisés dans l'enseignement des mathématiques.
<b>Usages des TICE.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etude de l'apport des TICE, notamment sur l'appui à l'apprentissage de notions clés du programme.</li> </ul>	On mettra l'accent sur les plus-values des logiciels préconisés par les programmes.
<b>Raisonnements mathématiques.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Différents types de démarches et de raisonnements mathématiques (Inductif, déductif, expérimental ...).</li> </ul>	En analysant les différentes productions des élèves, il s'agit de caractériser les raisonnements des élèves dans les différents domaines de pensées mathématiques et de modélisation.

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Cours et exposés interactifs.
- Travaux dirigés et activités pratiques.
- Autoformation et formation en ligne.
- Adoption des pédagogies nouvelles (classes inversées, méthodes actives, ...).

### 7.2. Activités de formation proposées

L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer des activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Didactique des mathématiques.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

### 7.3. Outils et supports

- Documents officiels (curriculum de mathématiques, orientations pédagogiques et programmes, notes et décisions ministérielles, etc.).
- Extraits de textes scientifiques relatives à la planification.- Plateforme MOOC.

### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, MOOC, etc.).
- Analyse de documents scientifiques et officiels relatifs à la didactique de mathématiques.
- Productions individuelles et en groupe.

### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Concevoir et mettre en œuvre des situations d'enseignement-apprentissage des mathématiques.
- Analyser et interpréter les situations d'enseignement-apprentissage des mathématiques.
- Améliorer l'acte didactique pour assurer l'intelligibilité des apprentissages.
- Développer l'esprit de créativité et d'innovation dans la conception didactique.

### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.





## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

### 1. Intitulé du module

Planification des apprentissages.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de planifier les apprentissages et les moments d'évaluation, de remédiation et de soutien qui y sont liés et les réguler en tenant compte des textes officiels ; des orientations pédagogiques; de l'organisation mathématique et didactique; du curriculum, avec une ouverture sur diverses approches curriculaires; des spécificités de l'établissement scolaire et des apprenants; des usages appropriés des TICE.

### 3. Objectifs du module

- Analyser le curriculum de l'enseignement des mathématiques au secondaire et ses composantes.
- Elaborer une planification à long terme des apprentissages et de l'évaluation.
- Elaborer une planification à moyen terme des apprentissages et de l'évaluation.
- Elaborer des planifications à court terme des apprentissages et de l'évaluation.
- Planifier les moments de soutien et de remédiation.
- Construire des outils didactiques inclus dans les planifications en intégrant les TICE.

### 4. Prérequis

- Notions de base en sciences de l'éducation et en didactique des mathématiques.
- Initiation à l'usage des outils Informatiques.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Planification des apprentissages.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	12 (35%)	- (-)	18 (52%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<b>Analyse du curriculum de l'enseignement des mathématiques au secondaire et de ses composantes.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrées structurantes de l'enseignement-apprentissage dans le cycle collégial et qualifiant de l'enseignement scolaire.</li> <li>Approches pédagogiques.</li> <li>Curriculum et programmes scolaires.</li> </ul>	Prioriser le développement de la pensée mathématique sur les habiletés techniques.
<b>Planification à long terme (Planification annuelle globale cernant l'ensemble des contenus du programme).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Principes généraux de la planification annuelle.</li> </ul>	Assurer une progression cohérente des apprentissages sur l'année.
<b>Planification à moyen terme (Planification de séquences interdépendantes).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Principes généraux de la planification à moyen terme.</li> </ul>	Créer des liens logiques entre les séquences pour renforcer la compréhension.
<b>Planification des apprentissages à court terme (leçon, situation ou activité).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Construction de fiches pédagogiques centré sur l'apprenant intégrant des ressources numériques et prenant en compte les différents espaces de travail.</li> </ul>	Concevoir des activités centrées sur l'apprenant, intégrant le numérique.
<b>Planification des situations et moments d'évaluation.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planification des différentes situations d'évaluation (Diagnostic, formative et sommative).</li> <li>Planification des moments de soutien et de remédiation.</li> </ul>	Alterner les évaluations diagnostiques, formatives et sommatives avec des moments de remédiation.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Planification des apprentissages.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Cours et exposés interactifs.
- Activités pratiques de mise en œuvre.
- Autoformation et formation en ligne.
- Adoption des pédagogies nouvelles (classes inversées, méthodes actives, ...).

### 7.2. Activités de formation proposées

L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer des activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Documents officiels (curriculum de mathématiques, orientations pédagogiques et programmes, notes et décisions ministérielles, etc.).
- Extraits de textes scientifiques relatives à la planification des apprentissages et des moments d'évaluation.
- Ressources numériques.
- Plateforme MOOC.

### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, MOOC, etc.).
- Analyse de documents scientifiques et officiels relatifs à la planification.
- Productions individuelles et en groupe.

### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Réinvestir les acquis de ce module dans les pratiques professionnelles en classe.

### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

### 1. Intitulé du module

Gestion des apprentissages 1.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de mobiliser les principes régissant la gestion des apprentissages afin d'élaborer des scénarios pédagogiques en tenant compte de la diversité des apprenants et des différentes approches.

### 3. Objectifs du module

- Connaître les principes de base qui régissent la gestion des apprentissages dans le cadre d'une séquence d'enseignement ou d'une séance en mathématiques.
- S'approprier des savoirs et des outils de gestion de la classe.
- Structurer les séances selon les phases d'apprentissage en intégrant l'approche par compétences.
- Elaborer des scénarios pédagogiques appropriés aux différentes situations d'apprentissages à gérer.

### 4. Prérequis

- Maîtrise des notions de base de la didactique des mathématiques.
- Maîtrise des notions de bases en sciences de l'éducation et en planification.
- Initiation à l'usage des TICE.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Gestion des apprentissages 1.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	12 (35%)	- (-)	18 (52%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<p><b>Principes régissant la gestion des apprentissages.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notions et modalités de gestion.</li> <li>• Phases d'une séance pédagogique tenant en compte le processus d'apprentissage.</li> <li>• Gestion des situations d'apprentissage selon l'approche par compétences.U4.</li> </ul>	<p>Les différentes étapes seront précisées explicitement pour construire des séquences qui se fondent sur les phases d'un itinéraire d'apprentissage.</p> <p>Les dispositifs d'enseignement seront variés en trouvant un équilibre entre les différents moments didactique phase de préparation des apprentissages, phase de réalisation des apprentissages et phase d'intégration et de transfert des apprentissages.</p>
<p><b>Elaboration des scénarios pédagogiques.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion des activités d'apprentissage.</li> <li>• (Préciser les rôles, les activités ainsi que les ressources et les outils associés à la mise en œuvre des activités).</li> <li>• Gestion spatio-temporelle des activités d'apprentissage.</li> <li>• Elaboration d'un scénario basé sur la pédagogie de projet (Donner lieu à un projet, une activité particulière d'apprentissage, dont la réalisation permettra au bénéficiaire de vérifier l'acquisition des connaissances et/ou compétences recherchées chez l'apprenant).</li> </ul>	<p>Penser impérativement aux éléments qui structurent et rythment la séance.</p> <p>Le contrat didactique d'une séance d'apprentissage sera analysé ainsi que la conduite d'une situation d'enseignement -apprentissage.</p> <p>Le bénéficiaire sera amené à préciser l'activité proposée aux apprenants sur l'objet pédagogique interactif; et de spécifier le contrôle qui sera fait de la progression de l'apprenant durant cette activité, ainsi que l'assistance pédagogique fournie.</p>

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Gestion des apprentissages 1.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Cours et exposés interactifs.
- Activités pratiques de mise en œuvre.
- Autoformation et formation en ligne.
- Adoption des pédagogies nouvelles (classes inversées, méthodes actives, ...).

### 7.2. Activités de formation proposées

L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer des activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Documents officiels (curriculum de mathématiques, orientations pédagogiques et programmes, notes et décisions ministérielles, etc.).
- Extraits de textes scientifiques relatives à la gestion des apprentissages.
- Ressources numériques.
- Plateforme MOOC.

### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, MOOC, etc.).
- Analyse de documents scientifiques et officiels relatifs à la gestion.
- Productions individuelles et en groupe.

### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Réinvestir les acquis de ce module dans les pratiques professionnelles en classe.

### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.



## توظيف وحدات التكوين

التخصص	المسلك	السلك
جميع التخصصات.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	تأهيل أطر التدريس.

### 1. عنوان الوحدة

منهجية البحث التدخلي.

### 2. الكفاية المستهدفة

في نهاية الوحدة، يصبح الطالب قادرا على تعبئة مجموعة من الموارد (المعارف والمهارات والقيم) ومتملكا لمهارات توظيفها في اقتراح وإيجاد حلول عملية للمشكلات المهنية المرتبطة بمهام الأستاذ ووظائفه، واستثمار الأدوات المنهجية المكتسبة من الوحدة في إنجاز بحث تدخلي.

### 3. أهداف الوحدة

- التعرف على مفهوم البحث التدخلي والمفاهيم المرتبطة به.
- التعرف على منهجية إنجاز البحث التدخلي.
- القدرة على ملاحظة ورصد المشكلات التربوية والمهنية.
- القدرة على توظيف مناهج البحث العلمي وأدواته بما يلائم البحث التدخلي.
- القدرة على توظيف منهجية البحث التدخلي لإنجاز بحث تدخلي.
- القدرة على توظيف منهجية البحث التدخلي لمواجهة مشكلات مهنية حقيقية في بيئة مدرسية.

### 4. المستلزمات القبلية

- معارف مسبقة حول البحث العلمي وضوابطه المنهجية المكتسبة في إطار إنجاز بحث الإجازة.
- الاستعمال السليم للغة البحث.
- توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال في إنجاز البحث وعرضه.

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
منهجية البحث التدخلي.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



## 5. التنظيم الزمني

الغلاف الزمني (بالساعة)						عناصر الوحدة
الغلاف الإجمالي	التقويم	آخر	الأنشطة التطبيقية (*)	الأعمال الموجهة	الدروس	
34	4	-	18	-	12	الوحدة
(%100)	(%12)	(-)	(%53)	(-)	(%35)	

(\*) تحليل وإنتاج الوثائق والأسناد بشكل أساس.

## 6. محتويات الوحدة

التعليقات	المحاور
باستخدام المعاجم المتخصصة والوثائق الرسمية، يشتغل المستفيدون/ت في مجموعات لتحديد المفاهيم المرتبطة بمنهجية البحث التدخلي.	<p>مفهوم البحث التدخلي وخصائصه.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>مفهوم البحث التدخلي ونشأته وخصائصه، والفرق بينه وبين البحث الأكاديمي.</li> </ul>
باستخدام المصادر والمراجع والوثائق الرسمية، يشتغل المستفيدون/ت في مجموعات لتحديد أهم خطوات البحث التدخلي.	<p>خطوات البحث التدخلي.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>مشكلة البحث التدخلي وفرضياته. رصد المشكلات التربوية. تقديم خطة البحث. تحديد موضوع ومشكلة البحث. صياغة المشكلة وأسئلة البحث. تحديد فرضيات البحث. الإطار النظري والدراسات السابقة. اختيار الموارد (المصادر والمراجع) استثمار الدراسات السابقة. احترام قواعد الاقتباس وتوثيق مراجع البحث وفق نظام من الأنظمة العالمية المتعارف عليها. مثل نظامي (APA - MLA) جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها. التعرف على الوسائل العلمية الناجعة والملائمة لجمع المعطيات للإحاطة بكافة جوانب المشكل المدروس. تحديد المنهج المناسب لموضوع البحث. تنفيذ الخطة وتجربتها. تحليل المعطيات. استخراج النتائج وتأويلها وتفسيرها. خلاصات. اختيار عينة البحث. اختيار أدوات جمع المعطيات المناسبة: (الملاحظة. الاستمارة. المقابلة. الاختبار...).</li> </ul>

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
منهجية البحث التدخلي.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



المحاور	التعليقات
<p>تحرير البحث التدخلي.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>التعرف على مكونات البحث. اتباع المعايير العلمية لتحرير. تقرير البحث التدخلي الجيد. تنظيم أجزاء البحث. المراجعة والتدقيق اللغوي. الإخراج النهائي للبحث.</li> </ul>	<p>باستخدام المصادر والمراجع والوثائق الرسمية، يشتغل المستفيدون/ت في مجموعات لبلورة خطة لتحرير البحث التدخلي وفق المواصفات العلمية والفنية.</p>
<p>العرض والمناقشة.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>تقديم عرض يلخص نتائج البحث. توظيف تكنولوجيا الإعلام والاتصال.</li> </ul>	<p>باستخدام المصادر والمراجع والوثائق الرسمية، يشتغل المستفيدون/ت في مجموعات لبلورة خطة لإعداد عروض تقديمية وكيفية تقديمها أمام لجنة.</p>

## 7. أجرة الوحدة

### 1.7. صيغ التنفيذ

- التكوين الحضوري (المحاضرات التفاعلية والفصول الدراسية المعكوسة).
- الأنشطة التطبيقية.
- التكوين الذاتي المؤطر والمفتوح.
- التكوين الرقمي.

### 2.7. أنشطة التكوين المقترحة

- مصطلحات ومفاهيم: المعرفة - العلم - المنهج العلمي - البحث العلمي - البحث التدخلي.
  - خطوات البحث التدخلي.
  - مناهج البحث التدخلي.
  - تقنيات البحث التدخلي.
  - كيفية تحرير وعرض بحث تدخلي...
- ملاحظة:** يمكن لفريق التكوين، بعد مصادقة مجلس المؤسسة، اعتماد أنشطة تكوينية أخرى تناسب وطبيعة الوحدة، وذلك باعتماد وضعيات تكوينية وفق الباراديغم عملي - نظري - عملي.

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
منهجية البحث التدخلي.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



### 3.7. الأدوات والوسائط

- نصوص ووثائق تربوية ومرجعية.
- شبكات ملاحظة الظواهر التربوية والمهنية.
- وسائل سمعية بصرية: شرائح الباوربوينت، أشرطة مصورة (أنشطة عملية ممهنة...), صور، خرائط ذهنية.
- تكنولوجيا المعلومات والاتصال وأدوات معلوماتية: برانم، منصة إ - تكوين، مساقات وموارد رقمية معتمدة.

### 4.7. مهام وأنشطة المستفيدين

- المشاركة الفعالة في مختلف أنشطة التكوين (الدروس، الأعمال الموجهة، الأنشطة التطبيقية، التكوين الذاتي مساقات، ...).
- الالتزام بالمطلوب إنجازه.
- الإنتاج الفردي وفي مجموعات.

### 5.7. استثمار الوحدة في الممارسات المهنية

- توظيف منهجية البحث التدخلي لحل مشكلات وظواهر مهنية حقيقية يتم رصدها داخل مؤسسة التدريب.

### 6.7. صيغ التقويم

- مراقبة مستمرة: 25% من النقطة الإجمالية للوحدة.
- اختبار نهاية الوحدة: 75% من نقطتها الإجمالية.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.

### 1. Intitulé du module

Apprentissage numérique (TICE).

### 2. Compétence visée

Au terme de ce Module, le bénéficiaire est capable de produire du contenu numérique dans une visée éducative respectant les normes éthiques et les orientations nationales, de collaborer, de se développer en autonomie et d'innover dans ses pratiques enseignantes, en mobilisant ses acquis relatifs aux outils et méthodologies de production numérique.

### 3. Objectifs du module

- Connaître les stratégies nationales et internationales en matière de TICE.
- Adopter une perspective de développement personnel et professionnel avec le numérique dans une posture d'autonomisation.
- Faire preuve d'intérêt, d'esprit critique et d'ouverture envers l'utilisation du numérique dans l'enseignement et l'apprentissage, notamment ses défis et opportunités.
- Rechercher, sélectionner, adapter et partager des ressources numériques conformes aux curriculum.
- Produire des ressources numériques accessibles, favorisant l'inclusion, l'orientation, l'accompagnement, la différenciation et la personnalisation des apprentissages.
- Comprendre les bases de l'IA générative et ses différentes applications.
- Produire et partager collectivement des ressources pédagogiques numériques.
- Développer sa capacité à innover dans ses pratiques professionnelles en utilisant le numérique.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Apprentissage numérique (TICE).	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.



#### 4. Prérequis

- Terminologie informatique courante.
- Fonctionnalités matérielles et logicielles d'un ordinateur.
- Navigation internet, Web et recherche d'information.
- Logiciels bureautiques, multimédia.

#### 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	10 (29%)	- (-)	20 (59%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

#### 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<b>Stratégies d'intégration du numérique dans l'enseignement.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stratégie nationale d'intégration des TIC dans l'enseignement.</li> <li>• Plateformes institutionnelles de renforcement des compétences numériques et de développement professionnel : E-takwine, MOOC...</li> </ul>	
<b>Usages civiques, éthiques et responsables du numérique.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normes comportementales (netiquette) dans les environnements numériques.</li> <li>• Droits d'auteurs et licences d'utilisation des ressources numériques.</li> <li>• Gestion de l'identité numérique et sécurité.</li> </ul>	
<b>Intégration des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modèles d'intégration des TIC dans l'enseignement : SAMR, RABY.. Modalités de l'enseignement avec le numérique : présentiel, hybride, à distance.</li> <li>• Plateformes de gestion des apprentissages.</li> </ul>	
<b>Ressources éducatives numériques.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typologie des ressources numériques.</li> <li>• Ressources éducatives libres (REL).</li> </ul>	

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Apprentissage numérique (TICE).	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.

Axes	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification, sélection et évaluation selon des critères techniques et éthiques des ressources éducatives numériques.</li> <li>• Production de ressources numériques éducatives (capsule vidéo, animations, livre numérique, carte heuristique, exercices interactifs, E-portfolio...).</li> <li>• Pratiques innovantes : serious game, réalité augmentée, ...</li> <li>• Accessibilité et adaptabilité des ressources numériques pour un enseignement inclusif.</li> </ul>	
<p><b>Intelligence artificielle générative pour les enseignants.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction au concept de l'IA générative : fonctionnement, typologie, applications.</li> <li>• Création du contenu éducatif avec des outils d'IA générative.</li> <li>• Éthique et responsabilité dans l'utilisation de l'IA générative.</li> </ul>	
<p><b>Collaboration et veille à l'aide du numérique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaction et communication numérique (messagerie électronique, messagerie instantanée, visioconférence...).</li> <li>• Outils collaboratifs pour la coproduction des contenus.</li> <li>• Veille professionnelle : Veille informationnelle, veille technologique.</li> </ul>	

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Exposés interactifs et en classe inversée.
- Activités pratiques de mise en œuvre.
- Autoformation et formation en ligne.

### 7.2. Activités de formation proposées

- Analyse de la stratégie nationale des TIC dans l'éducation et exploration des plateformes institutionnelles de développement professionnel (e-takwine, MOOC).
- Choix de la licence appropriée pour un projet pédagogique, évaluation et sécurisation de son identité et données en ligne.
- Identification, sélection et évaluation de ressources numériques selon des critères techniques et éthiques.
- Adaptation d'un contenu pédagogique en fonction des niveaux d'intégration des TIC décrits par un des modèles (SAMR, RABY...).
- Création d'une capsule vidéo, d'une carte heuristique, d'un livre numérique et d'un exercice interactif en ligne.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Apprentissage numérique (TICE).	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.

- Adaptation d'une ressource existante (capsule vidéo, texte numérique, présentation) pour la rendre accessible, en tenant compte des besoins spécifiques des apprenants.
- Manipulation des outils de l'IA générative pour générer des ressources numériques (présentation, image, vidéo...) et analyse de ressources pédagogiques créées (Évaluation de la qualité, la pertinence et les limites de ces ressources).
- Exploration des pratiques innovantes en pédagogie numérique à travers des démonstrations d'applications concrètes.
- Analyse de scénarios de collaboration : Étude de cas concrets pour identifier les meilleures pratiques.

**NB.** L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer d'autres activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Salle multimédia connectée à Internet, TBI, Tablette, Smart TV, Camera.
- Applications d'édition de documents textuels et d'édition et/ou production de ressources multimédia (capture son, image et vidéo).
- Services en ligne de visioconférence et de collaboration. Plateformes d'enseignement à distance.

### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, mini projets, MOOC, etc.).
- Productions individuelles et en groupe de ressources numériques et de documents pédagogiques multimédia.

### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Animation de séquences d'enseignement/ apprentissage intégrant les TIC.
- Analyse des pratiques au regard de séquences d'enseignement/ apprentissage intégrant les TIC au cours de la période des stages.

### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.





## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

### 1. Intitulé du module

Gestion des apprentissages 2.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de mettre en œuvre les enseignements, les apprentissages et les évaluations, ainsi que les activités de remédiation et de régulation en mathématiques; et de réajuster ses pratiques en prenant en considération la planification réalisée, le curriculum, l'environnement socioéconomique et socioculturel, les imprévus qui surviennent des interactions et des échanges au sein du groupe de classe, les spécificités et les besoins des apprenants et l'usage des TICE.

### 3. Objectifs du module

- Gérer des apprentissages en fonction de la place de la production didactique dans la planification des apprentissages.
- Mettre en œuvre des scénarios pédagogiques appropriés aux différentes situations d'apprentissages.
- Mettre en œuvre le processus de résolution d'une situation -problème didactique et complexe.
- Gérer les évaluations, les activités de remédiation et de régulation en mathématiques.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Gestion des apprentissages 2.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



#### 4. Prérequis

- Gestion des apprentissages 1.

#### 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	6 (18%)	- (-)	24 (70%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

#### 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<p><b>Mise en œuvre d'une séance de résolution de problèmes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etapes de résolution d'un problème.</li> <li>Elaboration et mise en œuvre des scénarios pédagogiques appropriés aux différentes situations de classe.</li> <li>Mise en œuvre d'un processus de résolution d'une situation-problème didactique et d'une situation-problème complexe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Donner une analyse a priori d'une situation d'apprentissage (exploiter les grilles d'analyse a priori et a posteriori) et développer la pratique réflexive chez le bénéficiaire.</li> <li>- Proposer un scénario de gestion d'une activité permettant aux élèves de s'approprier l'activité et d'en construire le sens.</li> </ul>
<p><b>Mise en œuvre des démarches d'analyse et de réflexivité.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse des ressources numériques officielles.</li> <li>Développement d'un retour réflexif sur les pratiques.</li> <li>Mise en œuvre des évaluations, des activités de remédiation et de régulation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En se basant sur des documents proposés et aux diverses questions posées, amener le bénéficiaire à relever un regard critique sur des productions d'une situation-problème pour introduire une nouvelle connaissance, un problème ouvert, une situation problème complexe et élaborer des scénarios de mise en œuvre de ces activités lors de la séance en classe.</li> <li>- Elaborer des ressources pour l'enseignement explicite des procédés de résolution de problèmes (les procédés heuristiques).</li> </ul>

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Gestion des apprentissages 2.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Cours et exposés interactifs.
- Activités pratiques de mise en œuvre.
- Autoformation et formation en ligne.
- Adoption des pédagogies nouvelles (classes inversées, méthodes actives, ...).

### 7.2. Activités de formation proposées

L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer des activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Documents officiels (curriculum de mathématiques, orientations pédagogiques et programmes, notes et décisions ministérielles, etc.).
- Extraits de textes scientifiques relatives à la gestion des apprentissages.
- Ressources numériques.
- Plateforme MOOC.

### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, MOOC, etc.).
- Analyse de documents scientifiques et officiels relatifs à la gestion.
- Productions individuelles et en groupe.

### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Réinvestir les acquis de ce module dans les pratiques professionnelles en classe.

### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.

### 1. Intitulé du module

Évaluation des apprentissages, soutien et remédiation.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de mettre en place un processus d'évaluation des apprentissages, de soutien et de remédiation en cohérence avec la fonction visée, en mobilisant les ressources institutionnelles, théoriques et méthodologiques appropriées.

### 3. Objectifs du module

- Connaître les concepts, les types, les fonctions et le processus de l'évaluation des apprentissages.
- S'approprier les prescriptions institutionnelles en matière d'évaluation des apprentissages.
- Élaborer des outils d'évaluation des apprentissages en fonction des objets évalués et de l'intention d'évaluation.
- Analyser les données recueillies d'une évaluation.
- Interpréter les résultats de l'analyse des données recueillies.
- Concevoir des plans de remédiation et de soutien.
- Communiquer les résultats des évaluations aux parties prenantes.

### 4. Prérequis

- Notions de base de sciences de l'éducation. .

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Évaluation des apprentissages, soutien et remédiation.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.



- Notions de base de didactique de la discipline de spécialité.
- Notions sur l'utilisation des technologies d'information et de communication.

## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	6 (18%)	- (-)	24 (70%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<p><b>Notions fondamentales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepts de base.</li> <li>• Types d'évaluations : diagnostique, formative, sommative, certificative.</li> <li>• Formes : autoévaluation, évaluation mutuelle (par les pairs), co-évaluation.</li> <li>• Fonctions de l'évaluation : orientation, régulation, validation/certification.</li> <li>• Objets de l'évaluation : contenus, objectifs, compétences.</li> <li>• Processus : élaboration et passation, collecte de données (correction/recueil), Jugement (analyse/interprétation), prise de décision, communication des résultats.</li> <li>• Tests standardisés, nationaux et internationaux.</li> </ul>	<p>Ces notions seront développées suivant le niveau de leur maîtrise par les bénéficiaires du module.</p>
<p><b>Dispositifs d'évaluation.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadre réglementaire. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Décisions et notes ministérielles relatives à l'évaluation.</li> <li>▶ Notions de cadres référentiels des examens.</li> <li>▶ Nouveautés du système éducatif dans le domaine de l'évaluation.</li> </ul> </li> <li>• Ressources et supports. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Outils d'évaluation. Situations d'évaluation. Grilles d'évaluation. Tableau de spécification.</li> <li>▶ Qualité de l'instrument (pertinence, validité, fidélité), types et caractéristiques.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Les contenus seront contextualisés en tenant compte des spécificités des disciplines scolaires. On tâchera d'exploiter, autant que possible, les possibilités offertes par les outils numériques dans la conception des dispositifs d'évaluation. Dans le cas de l'élaboration des</p>

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Évaluation des apprentissages, soutien et remédiation.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.

Axes	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grilles de correction et grilles critériées.</li> <li>• Conception et élaboration. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Outils d'évaluation d'atteinte d'objectifs.</li> <li>▶ Outils d'évaluation de développement des compétences.</li> <li>▶ Grilles de correction (critères, indicateurs et descripteurs).</li> <li>▶ Outils d'évaluation adaptés aux élèves en situation de handicap.</li> </ul> </li> <li>• Conception et élaboration. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Test diagnostique.</li> <li>▶ Devoir surveillé.</li> <li>▶ Examen normalisé.</li> </ul> </li> </ul>	<p>dispositifs d'évaluation formative, on n'omettra pas les cas de l'autoévaluation et de la co-évaluation.</p> <p>L'axe relatif à la conception et l'élaboration sera traité à travers des situations professionnelles déclinées en activités et tâches complexes.</p>
<p><b>Analyse, interprétation et communication des résultats.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paramètres statistiques : maximum, minimum, mode, médiane, moyenne, variance, écart-type.</li> <li>• Indices psychométriques : indice de difficulté, indice de discrimination.</li> <li>• Interprétation des résultats.</li> <li>• Communication des résultats aux apprenants, à l'administration et aux parents/tuteurs : notes chiffrées, annotations et appréciations qualitatives. Bulletin des notes.</li> </ul>	<p>Les propos seront contextualisés afin de tenir compte des spécificités des différentes disciplines scolaires.</p> <p>Une importance particulière sera accordée à la communication des résultats, notamment les appréciations qualitatives, aux apprenants.</p>
<p><b>Exploitation des résultats, soutien et remédiation.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Élaboration de stratégies et plans de remédiation et de soutien.</li> <li>• Organisation des activités de remédiation et de soutien. Différenciation.</li> </ul>	<p>Prendre en considération les priorités et les orientations du système éducatif.</p>

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Cours, exposés interactifs et en classe inversée.
- Activités pratiques de mise en œuvre.
- Autoformation et formation en ligne.



Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Évaluation des apprentissages, soutien et remédiation.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.



## 7.2. Activités de formation proposées

- Appropriation des fondements de l'évaluation.
- Élaboration d'outils d'évaluation.
- Construction d'une épreuve d'évaluation diagnostique.
- Organisation de l'évaluation formative.
- Construction d'une épreuve d'évaluation sommative.
- Construction d'une épreuve d'évaluation certificative.
- Correction de productions des élèves.
- Analyse et interprétation des résultats d'une évaluation.
- Communication des résultats aux différentes parties prenantes.
- Conception d'un plan de soutien et de remédiation.

**NB.** L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer d'autres activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

## 7.3. Outils et supports

- Documents officiels : curricula des différentes matières scolaires, orientations pédagogiques, cadres référentiels des examens, notes et décisions ministérielles, etc.
- Manuels scolaires.
- Exemples d'examens régionaux et nationaux, de devoirs surveillés, de grilles de correction et de notation, de copies d'élèves anonymes, de grilles de notes et de bulletins de notes anonymes.
- Plateforme MOOC.

## 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, MOOC, etc.).
- Analyse de documents scientifiques et officiels relatifs à l'évaluation.
- Productions individuelles et en groupe.

## 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Production et passation de différents types d'évaluation.
- Correction des copies et analyse des données.
- Élaboration et mise en œuvre de plans de remédiation et de soutien.

## 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.

### 1. Intitulé du module

Atelier de production didactique.

### 2. Compétence visée

Au terme de cet atelier, le bénéficiaire est capable de concevoir, développer et produire des ressources didactiques relatives à l'enseignement-apprentissage de la discipline, notamment numériques, et ce en mobilisant ses savoirs, ses observations et expériences aux stages pratiques ainsi que les différentes démarches et outils disponibles.

### 3. Objectifs du module

- S'approprier les concepts de base relatifs à la production didactique et ses démarches.
- Analyser les démarches et outils de production des ressources didactiques.
- Concevoir des démarches et outils relatifs aux différentes activités de la discipline.
- Concevoir, produire, mettre en œuvre et évaluer les ressources didactiques.

### 4. Prérequis

- Didactique de la discipline.
- Planification, gestion et évaluation des apprentissages.
- Outils TIC.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Atelier de production didactique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.



## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	6 (18%)	- (-)	24 (70%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<p><b>Introduction à la production didactique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir la production didactique.</li> <li>• Mettre en avant l'intérêt et l'importance de la production didactique dans le processus d'enseignement-apprentissage.</li> <li>• Définir une ressource didactique.</li> <li>• Préciser les types de ressources didactiques.</li> <li>• Présenter des démarches de production (concepts procéduraux).</li> </ul>	<p>Partir des représentations, expériences et découvertes des étudiants pendant les stages pratiques.</p>
<p><b>Élaboration des ressources didactiques relatives aux trois types.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activités d'apprentissage (scénarii, situations de départ, etc.).</li> <li>• Supports et outils didactiques, y compris les ressources numériques (carte conceptuelle, modèles, application, séquence vidéo ...).</li> <li>• Outils d'évaluation et de remédiation.</li> </ul>	<p>Prendre en considération les besoins des bénéficiaires et contextualiser selon les spécificités des disciplines. Focaliser sur l'aspect didactique de chaque discipline. Intégrer les TIC. Encourager la créativité et l'innovation.</p>
<p><b>Analyse, évaluation et développement de ressources didactiques.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborer des grilles d'analyse spécifiques à chaque type de ressources et les tester.</li> <li>• Analyser les productions didactiques élaborées.</li> <li>• Développer et améliorer la qualité de ressources didactiques existantes.</li> </ul>	<p>Idem</p>

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Atelier de production didactique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.

## 7. Mise en œuvre du module



### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Exposés interactifs et en classe inversée.
- Activités pratiques de mise en œuvre.
- Autoformation et formation en ligne.

### 7.2. Activités de formation proposées

- Activités pratiques d'appropriation des concepts, des démarches et des outils de production didactique, en lien avec la discipline.
- Activités d'analyse de divers documents et outils didactiques.
- Activités pratiques de construction d'outils et de supports didactiques.
- Activités de mise en œuvre et évaluer les ressources didactiques.

**NB.** L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer d'activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Programmes et orientations pédagogiques.
- Manuels scolaires.
- Logiciels de production didactique.
- Exemples des ressources didactiques.

### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Produire des ressources didactiques (cartes mentales, cartes conceptuelles, tableaux comparatifs, fiches pédagogiques, scénarii, outils d'évaluation, modèles et maquettes, ressources et outils numériques, Mooc, vidéos, sites Internet, ...).
- Analyser ses propres productions et celles des pairs et proposer des améliorations.

### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Exploiter les ressources didactiques produites dans des situations d'enseignement-apprentissage pendant le stage.
- Améliorer l'acte didactique pour assurer l'intelligibilité des apprentissages.
- Développer l'esprit de créativité et d'innovation dans la conception didactique.

### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.

### 1. Intitulé du module

Atelier d'Analyse de Pratiques Professionnelles.

### 2. Compétence visée

Au terme de cet atelier, le bénéficiaire est capable d'analyser et de comprendre sa propre pratique professionnelle dans la discipline enseignée ainsi que celle de ses pairs, en mobilisant, selon une démarche instrumentée, des savoirs issus de la recherche et/ou des savoirs issus de pratiques formalisées.

### 3. Objectifs du module

- S'approprier le concept d'analyse de pratique et le différencier du concept d'évaluation.
- Connaître l'intérêt et les finalités de l'analyse de la pratique enseignante.
- Élaborer des outils d'observation et d'analyse de pratique (grilles d'observation, générales ou ciblées, Fiches d'analyse,).
- S'approprier la démarche d'analyse réflexive basée sur l'observation, la problématisation, l'analyse, la théorisation et la conception de pratiques alternatives.

### 4. Prérequis

- Théories et concepts des sciences de l'éducation sur l'enseignement- apprentissage.
- Concepts de la didactique de la discipline enseignée.
- Ressources liées aux modules : planification, gestion, évaluation des apprentissages et remédiation.
- Concepts et outils des TICE.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Atelier d'Analyse de Pratiques Professionnelles.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.

## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	6 (18%)	- (-)	24 (70%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<p><b>Activités de construction d'un cadre théorique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le concept de pratique professionnelle : la notion d'analyse, le concept d'analyse de pratiques professionnelles.</li> <li>Les multiples dimensions de l'analyse de la pratique enseignante (pédagogique, didactique, relationnelle et personnelle).</li> <li>Intérêt et finalités de l'analyse de de la pratique enseignante (profil d'enseignant professionnel, réflexif, développement professionnel, etc.).</li> <li>Les approches en analyse de pratiques (psychosociale, clinique, fonctionnelle réflexive).</li> <li>Les cadres de références (modèles pédagogiques et didactiques du fonctionnement de l'enseignement-apprentissage) pour conscientiser la pratique et la comprendre.</li> </ul>	<p>A construire avec les bénéficiaires. Cette assise (fondements théoriques et conceptuels de base) servira à la conduite d'analyses lors des séances pratiques de l'Atelier.</p> 
<p><b>Activités de conception et mise œuvre des outils l'analyse de pratiques professionnelles.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Activités de production de grilles d'observation en classe selon un objectif d'analyse précis et visant et en fonction de (s) dimension (s) objets de l'analyse (pédagogique, didactique, relationnelle et personnelle).</li> <li>Activités d'entraînement et d'exploitation des grilles élaborées.</li> <li>Analyser des extraits courts de séquences de pratiques filmées, de verbatim d'une pratique et/ou de récits de pratiques.</li> <li>Analyse mutuelle (croisée) entre pairs, de leur pratique- Analyse au sein de groupes d'analyse de pratiques professionnelles- Entretien d'explicitation.</li> </ul>	

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Atelier d'Analyse de Pratiques Professionnelles.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.

Axes	Commentaires
<p><b>Activités d'entraînement aux techniques de l'analyse de pratiques professionnelles.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activités d'entraînement à la démarche fonctionnelle d'analyse de pratiques professionnelles : (Observation - Problématisation Analyse - Conceptualisation Conception des nouvelles pratiques et leur exploitation.).</li> <li>• Activités d'entraînement à l'APP, notamment à partir d'enregistrements de séances gérées par les bénéficiaires, de verbatim, ou récits de pratiques, mettant l'accent sur les pratiques réussies sur le terrain et les difficultés vécues, en vue de les comprendre et les surmonter à travers une analyse réflexive.</li> <li>• Activités d'accompagnement des activités l'analyse de pratique : Analyse de pratiques sur le terrain, dans le cadre d'un accompagnement des bénéficiaires, mettant en œuvre des entretiens de co-explicitation à la fin des séances prestées.</li> </ul>	<p>Faire focaliser sur le fait que la démarche d'analyse réflexive de pratiques, vise la compréhension de la pratique enseignante et non l'évaluation et le jugement de la pratique et du praticien.</p> <p>Un guide d'accompagnement est inclus dans le dispositif de l'alternance intégrative.</p>

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Exposés interactifs et en classe inversée.
- Activités pratiques de mise en œuvre.
- Autoformation et formation en ligne.

### 7.2. Activités de formation proposées

- Activités accompagnées de conception d'outils pour l'analyse (grilles d'observation, fiches d'analyse, etc.), individuelles, en binômes ou en petits groupes.
- Activités accompagnées d'analyse de pratiques, en dyades, ou en groupes, en veillant à exploiter les retours de stages sur le terrain, pour analyser ce qui a été fait et travailler sur les difficultés vécues, en vue de concevoir de nouvelles pratiques.
- Séances de micro enseignement et d'analyse groupale.
- Activités d'analyse à partir de pratiques filmées des professeurs bénéficiaires au cours des stages, de leurs récits de pratique, ou autres.
- Séances d'entretiens de co-explicitation dans le cadre de l'accompagnement des bénéficiaires durant les stages.

**NB.** L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer d'autres activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.



Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Atelier d'Analyse de Pratiques Professionnelles.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Toutes spécialités.



### 7.3. Outils et supports

- Documents pédagogiques et textes de référence.
- Grilles d'observation.
- Capsules séquences de vidéo de pratiques de classe, enregistrements vidéo de séquences vécues sur le terrain.
- Verbatim de pratiques. Récits de pratiques. Ecrits réflexifs.
- Ressources numériques. Plateforme MOOC.

### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Elaboration de fiches d'observation, générales et/ou ciblées, à partir de leurs pratiques vécues sur le terrain.
- Elaboration et analyse de verbatim à partir d'enregistrements vidéo de séquences vécues sur le terrain.
- Observation et réalisation d'analyses argumentées.
- Proposition de pistes concrètes d'amélioration de la pratique.

### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Exploiter les grilles d'observation durant les stages.
- Exploiter les activités d'analyse des pratiques professionnelles pour enrichir le contenu du portfolio.

### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.



## توظيف وحدات التكوين

التخصص	المسلك	السلك
جميع التخصصات.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	تأهيل أطر التدريس.

### 1. عنوان الوحدة

الحياة المدرسية.

### 2. الكفاية المستهدفة

في نهاية الوحدة، يصبح الطالب متمكنا للأسس والمرجعيات التشريعية والتنظيمية والتدبيرية للحياة المدرسية وقادرا على تدبير أنشطتها في الوسط السوسيوثقافي للمؤسسات التعليمية، واستثمار المهارات الحياتية بهدف تجويد التعلّيمات والعلاقات والممارسات.

### 3. أهداف الوحدة

- تملك الطالب للأسس والمرجعيات التشريعية والتنظيمية والتدبيرية للحياة المدرسية: المبادئ والأسس والمرجعيات.
- التمكن من آليات تفعيل الحياة المدرسية على مستوى المؤسسة التربوية ومحيطها السوسيوثقافي.
- استثمار المهارات الحياتية والتربية الإيجابية والتفكير النقدي في تدبير وتفعيل أنشطة الحياة المدرسية.

### 4. المستلزمات القبلية

- معارف متعلقة بالحياة المدرسية.
- تجارب وممارسات قبلية.
- الإلمام بالنصوص التنظيمية للحياة المدرسية.
- الاستعداد والحافزية لتنشيط الحياة المدرسية.

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
الحياة المدرسية.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



## 5. التنظيم الزمني

الغلاف الزمني (بالساعة)						عناصر الوحدة
الغلاف الإجمالي	التقويم	آخر	الأنشطة التطبيقية (*)	الأعمال الموجهة	الدروس	
34	4	-	18	-	12	الوحدة
(%100)	(%12)	(-)	(%53)	(-)	(%35)	

(\*) تحليل وإنتاج الوثائق والأسناد بشكل أساس.

## 6. محتويات الوحدة

التعليقات	المحاور
استحضار الوثائق الرسمية المحينة الخاصة بالحياة المدرسية.	الإطار المرجعي والمفهومي للحياة المدرسية. • سياق ومرجعيات الحياة المدرسية. • مفهوم الحياة المدرسية ومكوناتها، ومجالاتها.
باستحضار الوثائق المرجعية للحياة المدرسية، يشتغل المستفيدون/ت في مجموعات لتحديد أهم الأنشطة لتفعيل الحياة المدرسية في المجالات المحددة.	مكونات ومجالات الحياة المدرسية. • المواطنة والعيش المشترك. • الصحة المدرسية والأمن الإنساني. • البيئة والتنمية المستدامة.
استحضار الجوانب الوظيفية والإجرائية في تفعيل الحياة المدرسية. الاستئناس بنماذج ناجحة في المجال. بلورة إنتاجات في المجال باستثمار الذكاء الجماعي.	منهجية ومقاربات تفعيل الحياة المدرسية. • أنشطة الحياة المدرسية: تخطيطا وتديرا وتتبعاً وتقويماً. • الأنشطة المندمجة: (المسرح المدرسي، الخرجات والرحلات، الملتقيات والندوات، المسابقات...). • أنشطة المهارات الحياتية: (حل المشكلات، التفكير الإبداعي، التفكير النقدي، التواصل الفعال...). • التثقيف بالنظير (من الطفل إلى الطفل).
	فضاءات وآليات تفعيل الحياة المدرسية. • فضاءات المؤسسة المناسبة: (المكتبة، الساحة، قاعات مطعم...).

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
الحياة المدرسية.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



المحاور	التعليقات
<ul style="list-style-type: none"> <li>الفضاءات خارج المؤسسة: (مؤسسة التفتح الفني، مراكز الوقاية ومناهضة العنف، فضاءات يوفرها شركاء المؤسسة...).</li> <li>الأندية التربوية.</li> <li>مجالس المؤسسة: مجلس التدبير، المجلس التربوي، المجلس التلاميذي...</li> <li>بناء المشاريع: المشروع الفردي للمتعلم، مشروع القسم، مشروع النادي التربوي، المشروع الرياضي....</li> <li>خليد الأعياد والمناسبات الدينية والوطنية والأيام الوطنية والدولية.</li> </ul>	

## 7. أجرأة الوحدة

### 1.7. صيغ التنفيذ

- تكوين حضوري بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين.
- أنشطة ممهنة: لعب الأدوار وتحليل وإنتاج الوثائق والأسناد بشكل أساس Hybride.
- التكوين الذاتي المؤطر والمفتوح.
- الفصل المعكوس.

### 2.7. أنشطة التكوين المقترحة

- أنشطة فردية وجماعية لتحديد الإطار المرجعي والمفهومي للحياة المدرسية.
  - مكونات ومجالات الحياة المدرسية.
  - بلورة منهجية لتفعيل الحياة المدرسية.
  - تصميم أنشطة لاستثمار فضاءات المؤسسة التعليمية لتفعيل الحياة المدرسية.
- ملاحظة: يمكن لفريق التكوين، بعد مصادقة مجلس المؤسسة، اعتماد أنشطة تكوينية أخرى تناسب وطبيعة الوحدة، وذلك باعتماد وضعيات تكوينية وفق الباراديغم عملي - نظري - عملي.

### 3.7. الأدوات والوسائط

- الوثائق الرسمية (دليل الحياة المدرسية - بطاقات أنشطة الحياة المدرسية - المذكرات والقرارات الوزارية...).

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
الحياة المدرسية.	تأهيل أطر التدريس	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



- نماذج بطاقات أنشطة الحياة المدرسية.
- تكنولوجيا المعلومات: برانم، برامج، منصة إ- تكوين، مساقات وموارد رقمية معتمدة.

#### 4.7. مهام وأنشطة المستفيدين

- المشاركة النشطة في مختلف أنشطة التكوين (دروس - أنشطة موجهة - أنشطة تطبيقية ...).
- تحليل الوثائق العلمية والتنظيمية المتعلقة بالحياة المدرسية.
- إنتاجات فردية وفي مجموعات.

#### 5.7. استثمار الوحدة في الممارسات المهنية

- إنتاج وتصريف مختلف بطاقات الحياة المدرسية بمؤسسة التدريب.
- تحليل أنشطة الحياة المدرسية المنظمة بمؤسسة التدريب بناء على مقتضيات الوثائق الرسمية.
- إجراء بعض الأنشطة في إطار تفعيل الحياة الطلابية.

#### 6.7. صيغ التقويم

- مراقبة مستمرة: 25% من النقطة الإجمالية للوحدة.
- اختبار نهاية الوحدة: 75% من نقطتها الإجمالية.



## توظيف وحدات التكوين

التخصص	المسلك	السلك
جميع التخصصات.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	تأهيل أطر التدريس.

### 1. عنوان الوحدة

أخلاقيات المهنة.

### 2. الكفاية المستهدفة

في نهاية الوحدة، يصبح الطالب قادرا على التمييز بين الواجبات والالتزامات المهنية لمهنة التدريس، من أجل معالجة وضعيات مرتبطة بمهامه، في إطار التلازم بين الواجبات والحقوق بما ينسجم والتطبيق السليم والمسؤول للسلوك والقيم الأخلاقية المهنية.

### 3. أهداف الوحدة

- تعرف مفهوم أخلاقيات مهنة التدريس والمفاهيم المرتبطة بها.
- تعرف مرجعيات ومبادئ أخلاقيات مهنة التدريس.
- تعرف مفهوم التشريع التربوي، وأهم النصوص التشريعية المؤطرة للواجبات والحقوق.
- تعرف مفهوم الواجب والالتزام من منظور قانوني.
- التمكن من ربط الحق بالواجب.
- تعزيز قيم الانتماء لمهنة التدريس والحفاظ على سمعتها.

### 4. المستلزمات القبلية

- معارف حول فلسفة الأخلاق، القانون، والحقوق والواجبات... مستمدة من المسار الدراسي والجامعي.
- معارف مسبقة حول تنظيم وتأطير العلاقة مع الوسط المدرسي.
- القابلية للانخراط الإيجابي والفعال في أنشطة الوحدة - القابلية للتكوين الذاتي.

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
أخلاقيات المهنة.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



## 5. التنظيم الزمني

الغلاف الزمني (بالساعة)						عناصر الوحدة
الغلاف الإجمالي	التقويم	آخر	الأنشطة التطبيقية (*)	الأعمال الموجهة	الدروس	
34	4	-	18	-	12	الوحدة
(%100)	(%12)	(-)	(%53)	(-)	(%35)	

(\*) تحليل وإنتاج الوثائق والأسناد بشكل أساس.

## 6. محتويات الوحدة

التعليقات	المحاور
<p>باعتتماد المعاجم المختصة والنصوص المرجعية والوثائق والأسناد، يشتغل الطلبة في مجموعات لتحديد المفاهيم وتحليل الوثائق الخاصة بالمفاهيم الأخلاقية والتشريع التربوي.</p>	<p>الإطار المفهومي والتاريخي.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>المفاهيم الأساسية لأخلاقيات المهنة (الأخلاق، القيم، التربية الخلقية).</li> <li>نشأة مبحث الأخلاق وتطوره في السياق الفلسفي والسوسيولوجي.</li> <li>المفاهيم الأساسية للقانون، للتشريع التربوي.</li> <li>مبادئ أخلاقيات المهنة: العدالة، الاحترام والتقدير، التفرغ للوظيفة، استخدام شبكات التواصل الفعال...</li> <li>أهمية تدريس أخلاقيات المهنة في علاقتها بالقانون/التشريع التربوي.</li> </ul>
<p>باعتتماد المصادر والمراجع المختصة والنصوص المرجعية والوثائق والأسناد، يشتغل الطلبة في مجموعات لتحديد مصادر أخلاقيات المهنة والتشريع التربوي.</p>	<p>المصادر والمرجعيات.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>مصادر أخلاقيات مهنة التدريس والمبادئ الموجهة لها. <ul style="list-style-type: none"> <li>المصدر العقائدي أو الديني.</li> <li>المصدر الاجتماعي.</li> <li>المصدر القانوني.</li> <li>المصدر الإداري.</li> </ul> </li> <li>مصادر التشريع التربوي والمبادئ الموجهة له. <ul style="list-style-type: none"> <li>المصدر الديني.</li> <li>المصدر الاجتماعي.</li> <li>المصدر القانوني.</li> <li>المصدر الإداري.</li> </ul> </li> </ul>

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
أخلاقيات المهنة.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



التعليقات	المحاور
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ المصدر التاريخي.</li> <li>◀ المواثيق الدولية.</li> </ul>
<p>باعتتماد النصوص المرجعية والوثائق والأسناد، يشتغل الطلبة في مجموعات لاستخراج ما يتعلق بمسؤوليات والتزامات المدرس ومساره المهني بصفته موظفا عموميا وكذا حقوقه الفردية والجماعية.</p>	<p><b>التشريع التربوي.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• الأنظمة القانونية والتشريعية في مجال التربية والتكوين.</li> <li>• الإطار القانوني للمسار المهني للمدرس وواجباته.</li> <li>• الإطار القانوني لمسار المتعلم الدراسي.</li> <li>• مسؤوليات المدرس.</li> <li>• الإطار القانوني للجمعيات التربوية والتدبير العلائقي.</li> </ul>
<p>باعتتماد النصوص المرجعية والوثائق والأسناد، يشتغل الطلبة في مجموعات لإبراز مدى دور أخلاقيات المهنة للمدرس عند تفاعلها مع الجانب القانوني في تطوير منظومة التربية والتعليم ومدى انعكاسها الإيجابي على التلميذ خاصة والمجتمع عامة.</p>	<p><b>التزامات المدرس وعلاقته المؤطرة قانونيا بأخلاقيات المهنة وآليات تفعيلها.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• التزامات المدرس وعلاقته المؤطرة قانونيا بأخلاقيات المهنة.</li> <li>◀ التزامات المدرس تجاه منظومة التربية والتعليم.</li> <li>◀ التزامات المدرس تجاه الإدارة التربوية.</li> <li>◀ التزامات المدرس تجاه زملائه.</li> <li>◀ الالتزام بالواجب المهني تجاه المتعلمين.</li> <li>◀ التزامات المدرس تجاه آباء وأمهات وأولياء أمورهم وباقي الأغيار.</li> <li>◀ التزامات المدرس تجاه الفاعلين التربويين والشركاء.</li> <li>• آليات تفعيل أخلاقيات مهنة التدريس.</li> <li>◀ الآليات القانونية. الآليات الحقوقية. الآليات الإدارية. الآليات التربوية.</li> <li>◀ ترسيخ أخلاقيات المهنة: تنمية الرقابة الذاتية، التقييم المستمر، التسامح في بيئة العمل...</li> </ul>

## 7. أجراء الوحدة

### 1.7. صيغ التنفيذ

- العروض التفاعلية - الفصل المعكوس.

عنوان الوحدة	السلك	المسلك	التخصص
أخلاقيات المهنة.	تأهيل أطر التدريس.	تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي. تأهيل أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي.	جميع التخصصات.



- الأنشطة التطبيقية.
- التكوين الذاتي المؤطر والمفتوح - التكوين الرقمي.

### 2.7. أنشطة التكوين المقترحة

- المصطلحات والمفاهيم المرتبطة بأخلاقيات المهنة والتشريع التربوي.
  - النصوص المرجعية لأخلاقيات المهنة.
  - مسؤوليات المدرس والتزاماته وحقوقه انطلاقاً من المرجعيات المعتمدة.
  - آليات تفعيل مقتضيات أخلاقيات المهنة والتشريع التربوي.
- ملاحظة:** يمكن لفريق التكوين، بعد مصادقة مجلس المؤسسة، اعتماد أنشطة تكوينية أخرى تتناسب وطبيعة الوحدة، وذلك باعتماد وضعيات تكوينية وفق الباراديغم عملي - نظري - عملي.

### 3.7. الأدوات والوسائط

- نصوص ووثائق تربوية مرجعية.
- نماذج وضعيات مهنية تتعلق بأخلاقيات المهنة.
- وسائل سمعية بصرية: شرائح، أشرطة مصورة (أنشطة عملية ممهنة...), صور...
- تكنولوجيا المعلومات: برانم، برامج، منصة إ-تكوين، مساقات وموارد رقمية معتمدة.

### 4.7. مهام وأنشطة المستفيدين

- المشاركة النشطة في مختلف أنشطة التكوين (دروس - أنشطة موجهة - أنشطة تطبيقية...).
- تحليل الوثائق العلمية والتنظيمية المتعلقة بأخلاقيات المهنة والتشريع التربوي.
- إنتاجات فردية وفي مجموعات.

### 5.7. استثمار الوحدة في الممارسات المهنية

- تصريف مختلف الوثائق التشريعية والتنظيمية المرتبطة بالوضعيات المهنية في مؤسسات التدريب.
- تجميع المعطيات وتحليلها لضبط وتعديل التصورات والممارسات.
- إجراء النصوص المنظمة لأخلاقيات المهنة.
- الالتزام بمقتضيات التشريع التربوي.

### 6.7. صيغ التقويم

- مراقبة مستمرة: 25% من النقطة الإجمالية للوحدة.
- اختبار نهاية الوحدة: 75% من نقطتها الإجمالية.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

### 1. Intitulé du module

Complément de formation-Analyse.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de mobiliser les notions fondamentales de l'analyse et de les réinvestir pour résoudre des problèmes liés au contenu de ce module et dans des situations d'enseignement-apprentissage.

### 3. Objectifs du module

- Maîtriser les concepts liés aux espaces topologiques et métriques.
- Maîtriser les connaissances générales en calcul différentiel et intégral.
- Appliquer l'intégrale aux calculs des aires et des volumes.
- Donner sens aux notions mathématiques liées à ce module et ses applications dans différents domaines de la science et d'ingénierie.
- Résoudre des situations complexes nécessitant le transfert et l'intégration des ressources mathématiques en analyse.

### 4. Prérequis

- Théorie des ensembles.
- Suites et séries.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Analyse.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	10 (29%)	16 (47%)	4 (12%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<p><b>Espaces topologiques.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Définition et exemples d'espaces topologiques : ouverts, fermés, voisinages. Intérieur, adhérence, frontière, point isolé, point d'accumulation. Topologie induite et topologie quotient. Applications continues dans les espaces topologiques. Topologie produit. Espaces compacts et localement compacts. Espaces connexes et connexes par arcs.</li> </ul>	
<p><b>Espaces métriques.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Topologie d'un espace métrique : distance, boules ouvertes et fermées, ouverts et fermés, voisinages, adhérence, base d'ouverts. Espaces métriques séparables. Suites et applications dans les espaces métriques : continuité et continuité uniforme d'une application, prolongement continu. Espaces métriques compacts : Propriété de l'intersection finie, théorème de Hein. Espaces métriques complets : théorème du point fixe.</li> </ul>	
<p><b>Calcul différentiel.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Espaces vectoriels normés et espaces de Banach : Définition et exemples. Espaces vectoriels normés de dimension finie. Applications linéaires continues. Applications multilinéaires continues.</li> <li>Calcul différentiel dans les espaces de Banach : Définition et exemples d'applications différentiables. Théorème des accroissements finis et ses applications. Différentielle d'ordre supérieur. Formules de Taylor. Théorèmes des fonctions implicites et d'inversion locale. Extremum.</li> </ul>	

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Analyse.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



Axes	Commentaires
<p><b>Calcul intégral.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intégrale de Riemann : Subdivisions, fonction en escalier, intégrale d'une fonction en escalier, intégrale au sens de Riemann, formules de la moyenne. Intégrale généralisée : Définitions et exemples. Critères généraux de convergence. Intégrale dépendant d'un paramètre (continuité et dérivabilité). Intégrales multiples : Intégrale d'une fonction sur un pavé, théorème de Fubini et applications, intégrales doubles et triples, applications aux calculs des aires et des volumes.</li> <li>• Equations différentielles linéaires du premier et du second ordre à coefficients constants et ses applications.</li> </ul>	
<p><b>2. Mesure et intégration.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tribus et mesures : Mesure de Lebesgue dans <math>\mathbb{R}</math> (comme conséquence d'un théorème de prolongement), fonctions mesurables. Construction de l'intégrale. Fonctions intégrables. Théorèmes de convergences et applications (Convergence monotone, convergence dominée, intégrales dépendant d'un paramètre). Liens entre l'intégrale de Riemann et l'intégrale de Lebesgue.</li> </ul>	

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Cours et exposés interactifs.
- Travaux dirigés et activités pratiques.
- Autoformation et formation en ligne.
- Adoption des pédagogies nouvelles (classes inversées, méthodes actives, ...).

### 7.2. Activités de formation proposées

L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer des activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Matériel général d'animation.
- Programme de mathématiques au secondaire collégial et qualifiant et les orientations pédagogiques.
- Didacticiels et logiciels.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Analyse.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



- Polycopiés de cours, de TD et d'activités pratiques.
- Plateformes d'enseignement à distance, sites web.

#### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, etc.).
- Analyse de documents scientifiques.
- Productions individuelles et en groupe.

#### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Réinvestir les acquis de ce module dans les pratiques professionnelles en classe, la planification des apprentissages et la transposition didactique.

#### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

### 1. Intitulé du module

Complément de formation-Géométrie euclidienne.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de mobiliser les notions fondamentales de la géométrie euclidienne et de les réinvestir pour résoudre des problèmes liés au contenu de ce module et dans des situations d'enseignement-apprentissage.

### 3. Objectifs du module

- Maîtriser les notions et les concepts relatifs à la géométrie affine euclidienne.
- Exploiter les notions de la géométrie euclidienne dans la résolution de problèmes dans le plan et dans l'espace.
- Doter le bénéficiaire d'une pensée géométrique qui leur permet de traiter une situation géométrique euclidienne sous plusieurs registres.
- Amener le bénéficiaire à conceptualiser le contenu de ce module et l'adapter aux attentes des élèves.
- Utiliser les logiciels de la géométrie dynamique.

### 4. Prérequis

- Géométrie affine.
- Espaces vectoriels euclidiens.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Géométrie euclidienne.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	14 (41%)	12 (35%)	4 (12%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<b>Espaces affines euclidiens.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rappels sur les espaces vectoriels euclidiens (produit scalaire, norme euclidienne, orthogonalité, ...). Espaces affines euclidiens (définition, distance, orthogonalité, théorème de Pythagore, distance d'un point à une variété affine, ...).</li> </ul>	
<b>Isométries et similitudes.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Définitions et premières propriétés d'une isométrie. Théorème de décomposition. Définition d'une similitude. Etude du groupe de similitudes. Propriétés caractéristiques des similitudes.</li> </ul>	
<b>Géométrie euclidienne en dimension 2.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Classification des isométries. Secteurs et angles non orientés. Angles orientés. Coordonnées polaires. Utilisation des nombres complexes. Classification des similitudes. Géométrie du triangle (relations métriques, ...). Coniques.</li> </ul>	Utiliser les logiciels de la géométrie dynamique. Etudier des problèmes de construction à la règle et au compas.
<b>Géométrie euclidienne en dimension 3.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Classification des isométries. Classification des similitudes. Coordonnées cylindriques et sphériques.</li> </ul>	

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Cours et exposés interactifs.
- Travaux dirigés et activités pratiques, notamment basée sur les logiciels de géométrie dynamique (Geogebra, ...).

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Géométrie euclidienne.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



- Autoformation et formation en ligne.
- Adoption des pédagogies nouvelles (classes inversées, méthodes actives, ...)

## 7.2. Activités de formation proposées

L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer des activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

## 7.3. Outils et supports

- Matériel général d'animation.
- Programme de mathématiques au secondaire collégial et qualifiant et les orientations pédagogiques.
- Didacticiels et logiciels.
- Polycopiés de cours, de TD et d'activités pratiques.
- Plateformes d'enseignement à distance, sites web.

## 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, etc.).
- Analyse de documents scientifiques.
- Productions individuelles et en groupe.

## 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Réinvestir les acquis de ce module dans les pratiques professionnelles en classe, la planification des apprentissages et la transposition didactique.

## 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

### 1. Intitulé du module

Complément de formation-Probabilité.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de mobiliser les notions fondamentales de probabilité et de les réinvestir pour résoudre des problèmes liés au contenu de ce module et dans des situations d'enseignement-apprentissage.

### 3. Objectifs du module

- Maîtriser les notions de base de la théorie de probabilité.
- Savoir simuler une expérience aléatoire à l'aide des logiciels de la géométrie dynamique ou autre outil TICE.
- Savoir modéliser des phénomènes aléatoires.
- Exploiter les outils probabilistes dans la résolution de problèmes.
- Savoir appliquer les différentes notions de probabilité relatives à la statistique mathématique.

### 4. Prérequis

- Maîtrise des notions de base de la théorie des ensembles.
- Maîtrise des notions de base de calcul intégral et des séries.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Probabilité.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	14 (41%)	12 (35%)	4 (12%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<b>Analyse combinatoire.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rappels sur la théorie des ensembles. Principe fondamental de dénombrement. Arrangements.</li> <li>Permutations. Combinaisons. Cardinal d'un ensemble fini.</li> </ul>	
<b>Phénomènes aléatoires et théorie de probabilité.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Phénomènes aléatoires (Définitions, Exemples, Opérations sur les événements). Notion de probabilité. Probabilité sur des ensembles finis ou dénombrables. Probabilité conditionnelle et indépendance.</li> </ul>	Définir la notion de probabilité par fréquence relative et aussi d'une manière axiomatique. Simuler une expérience aléatoire en se basant sur la première définition.
<b>Variables aléatoires.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Définition. Loi de probabilité (Définition, Variable aléatoire discrète, Variable aléatoire continue). Fonction de répartition. Espérance mathématique et moments. Couple de variables aléatoires (Loi conjointe et marginale, Cas des variables discrètes, Cas des variables continues). Variables aléatoires indépendants.</li> </ul>	
<b>Modes de convergence et théorèmes généraux.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Divers types de convergences de variables aléatoires. Inégalités (Inégalité de Markov, Inégalité de Bienaymé-Tchebychev). Lois des grands nombres. Théorème central limite.</li> </ul>	

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Probabilité.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

Axes	Commentaires
<p><b>Lois de probabilité usuelles.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Loi de Bernoulli. Loi binomiale. Loi multinomiale. Loi de Poisson. Loi normale ou de Laplace-Gauss. Loi exponentielle. Loi du <math>\chi^2</math>. Loi de Student.</li> </ul>	Donner les conditions d'utilisation de chaque loi, l'approximation de la loi binomiale par la loi de poisson et par la loi normale et l'approximation de la loi du $\chi^2$ par la loi normale.
<p><b>Echantillonnage et estimation.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introduction à la statistique mathématique. Echantillonnage (Loi d'échantillonnage de la moyenne, Loi d'échantillonnage de la fréquence). Estimation. Estimation de la moyenne et de la variance. Intervalles de confiance (Estimation de la moyenne de la population mère par l'intervalle de confiance, Estimation de proportion (p) dans la population mère à partir de l'intervalle de confiance). Tests statistiques.</li> </ul>	

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Cours et exposés interactifs.
- Travaux dirigés et activités pratiques.
- Autoformation et formation en ligne.
- Adoption des pédagogies nouvelles (classes inversées, méthodes actives, ...).

### 7.2. Activités de formation proposées

L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer des activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Matériel général d'animation.
- Programme de mathématiques au secondaire collégial et qualifiant et les orientations pédagogiques.
- Didacticiels et logiciels.
- Polycopiés de cours, de TD et d'activités pratiques.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Probabilité.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



- Plateformes d'enseignement à distance, sites web.

#### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, etc.).
- Analyse de documents scientifiques.
- Productions individuelles et en groupe.

#### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Réinvestir les acquis de ce module dans les pratiques professionnelles en classe, la planification des apprentissages et la transposition didactique.

#### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

### 1. Intitulé du module

Complément de formation-Statistique.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de mobiliser les savoirs et les savoir-faire relatifs à la statistique et de les réinvestir dans des situations d'enseignement-apprentissage et pour résoudre pratiquement des situations concrètes par l'usage des TICE.

### 3. Objectifs du module

- Utiliser les principaux éléments de la statistique descriptive, en vue de décrire, classer, organiser et présenter de façon synthétique des données statistiques.
- Traiter les données statistiques en exploitant les apports des TICE.
- Analyser les liaisons statistiques existant entre divers phénomènes.
- Se familiariser avec les méthodes de traitement et d'analyse de l'information chiffrée.
- Comprendre les mécanismes de base de l'inférence statistique.
- Comprendre la logique de l'échantillonnage et de l'estimation.
- Acquérir la maîtrise des techniques des tests statistiques.
- Elaborer les hypothèses statistiques du test adéquat à une situation donnée.

### 4. Prérequis

- Maîtrise des outils mathématiques de base de la théorie de probabilité.
- Initiation à l'usage des outils informatiques pour la statistique.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Statistique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	12 (35%)	12 (35%)	6 (18%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<p><b>Introduction à la statistique descriptive.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terminologies et notations. Échelles de mesure. Types de données et tableaux statistiques. Représentations graphiques usuelles (Diagramme en barres, diagramme en secteur, diagramme en bâtons, histogramme, courbe cumulative, histogramme, etc.).</li> </ul>	
<p><b>Séries statistiques à un caractère.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Paramètres de position ou tendance centrale : le mode, la moyenne, la médiane, les percentiles ou quantiles. Paramètres de dispersion : l'étendue ou range, les écarts, la variance, l'écart type, le coefficient de variation, l'intervalle interquartile. Paramètres de forme : la symétrie, l'aplatissement. Paramètres de concentration : la médiale, Courbe de Lorenz et indice de GINI.</li> </ul>	
<p><b>Séries statistiques à deux caractères.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présentation des données (tableau de contingence dit aussi tableau à double entrée). Distributions marginales et conditionnelles. Covariance et coefficient de corrélation. Indépendance et corrélation. Nuage de points. Ajustement linéaire (affine) par méthode des moindres carrés. Coefficient de détermination <math>R^2</math>. Horizon et prévision.</li> </ul>	
<p><b>Indices statistiques.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indices simples ou élémentaires. Indices synthétiques ou composés.</li> </ul>	

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Statistique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



Axes	Commentaires
<p><b>Séries chronologiques.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Définition et exemples. Différentes composantes d'une série chronologique. Modèles et méthodes de décomposition d'une série chronologique.</li> </ul>	
<p><b>Estimation et intervalle de confiance.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estimateurs. Mathématiques sur les estimateurs : Méthodes de construction, définition et exemples (maximum de vraisemblance, moindres carrés, moments, estimateur efficace). Estimation ponctuelle et par intervalle de confiance de la moyenne, d'une proportion et la variance.</li> </ul>	<p>Enoncer les inégalités de Markov-Bienaymé - Tchebychev - Théorème de la limite centrale sans démonstration.</p>
<p><b>Tests statistiques.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tests d'hypothèses paramétriques : Concept et formulation des hypothèses, démarche, risques de première et deuxième espèce, tests de conformité sur une moyenne, une proportion et une variance, tests de comparaison de deux moyennes, deux proportions et deux variances. Tests d'hypothèses non-paramétriques : Principe général et formulation des hypothèses, application des tests du Khi-deux de Pearson (test d'indépendance entre deux caractères, test d'homogénéité de plusieurs populations, test d'ajustement), Test U de Mann-Whitney, test de Wilcoxon.</li> </ul>	

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Cours et exposés interactifs.
- Travaux dirigés et activités pratiques.
- Autoformation et formation en ligne.
- Adoption des pédagogies nouvelles (classes inversées, méthodes actives, ...).

### 7.2. Activités de formation proposées

L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer des activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Matériel général d'animation.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Statistique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

- Programme de mathématiques au secondaire collégial et qualifiant et les orientations pédagogiques.
- Didacticiels et logiciels.
- Polycopiés de cours, de TD et d'activités pratiques.
- Plateformes d'enseignement à distance, sites web.

#### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, etc.).
- Analyse de documents scientifiques.
- Productions individuelles et en groupe.

#### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Réinvestir les acquis de ce module dans les pratiques professionnelles en classe, la planification des apprentissages et la transposition didactique.

#### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.





## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

### 1. Intitulé du module

Complément de formation-Logique, Ensembles et Arithmétique.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de mobiliser les savoirs et les savoir-faire relatifs à la logique, la théorie des ensembles et l'arithmétique et de les réinvestir pour résoudre des problèmes liés au contenu de ce module et dans des situations d'enseignement-apprentissage.

### 3. Objectifs du module

- Maîtriser la logique et le raisonnement mathématique, la théorie des ensembles et les relations binaires.
- S'approprier l'arithmétique dans  $\mathbb{Z}$  et dans l'anneau des polynômes  $K[x]$ , avec  $K=\mathbb{R}$  ou  $\mathbb{C}$ .

### 4. Prérequis

- Connaissances de base sur les ensembles usuels :  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{R}$  et  $\mathbb{C}$ .

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Logique, Ensembles et Arithmétique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	18 (53%)	12 (35%)	- (-)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<p><b>Logique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proposition mathématique. Fonction propositionnelle. Connecteurs logiques. Quantificateurs. Différents types de raisonnement mathématique.</li> </ul>	
<p><b>Ensembles et Applications.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Notion d'ensemble. Opérations sur les ensembles : intersection, réunion, différence. Ensemble des parties d'un ensemble. Produit cartésien. Relations binaires, relation d'ordre, relation d'équivalence. Applications.</li> </ul>	
<p><b>Arithmétique dans <math>\mathbb{Z}</math>.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Division euclidienne. Congruences. Applications des congruences (divisibilité, équations diophantiennes). Théorème de Bézout. Théorème de Gauss. Nombres premiers. Théorème fondamental de l'arithmétique. Théorème de Fermat.</li> </ul>	
<p><b>Polynômes dans <math>K[X]</math>, <math>K=\mathbb{R}</math> ou <math>\mathbb{C}</math>.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arithmétique dans <math>K[X]</math>. Factorisation des polynômes. Décomposition des fractions rationnelles en somme d'éléments simples.</li> </ul>	

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Cours et exposés interactifs.
- Travaux dirigés et activités pratiques.
- Autoformation et formation en ligne.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Logique, Ensembles et Arithmétique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

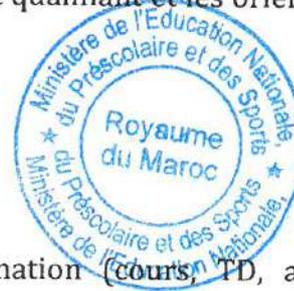
- Adoption des pédagogies nouvelles (classes inversées, méthodes actives, ...).

## 7.2. Activités de formation proposées

L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer des activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

## 7.3. Outils et supports

- Matériel général d'animation.
- Programme de mathématiques au secondaire collégial et qualifiant et les orientations pédagogiques.
- Didacticiels et logiciels.
- Polycopiés de cours, de TD et d'activités pratiques.
- Plateformes d'enseignement à distance, sites web.



## 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, etc.).
- Analyse de documents scientifiques.
- Productions individuelles et en groupe.

## 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Réinvestir les acquis de ce module dans les pratiques professionnelles en classe, la planification des apprentissages et la transposition didactique.

## 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

### 1. Intitulé du module

Complément de formation-Structures algébriques.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de mobiliser les savoirs et les savoir-faire relatifs aux structures algébriques (groupes, anneaux, corps et espaces vectoriels) et de les réinvestir pour résoudre des problèmes liés au contenu de ce module et dans des situations d'enseignement-apprentissage.

### 3. Objectifs du module

- Développer une compréhension approfondie des structures algébriques (groupes, anneaux, corps, espaces vectoriels).
- Maîtriser les outils algébriques pour résoudre des problèmes.
- Appréhender les notions de modèles et de cadres mathématiques en algèbre.
- Elaborer des situations complexes nécessitant l'intégration des ressources mathématiques d'algèbre.

### 4. Prérequis

- Théorie des ensembles et Applications.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Structures algébriques.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	18 (53%)	12 (35%)	- (-)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

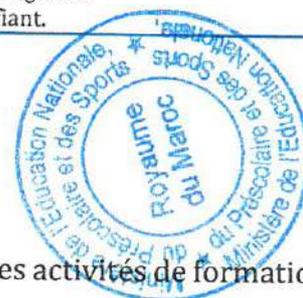
Axes	Commentaires
<b>Groupes.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Loi de composition interne et structure algébrique. Groupes, sous-groupes, sous-groupe engendré par une partie. Groupe monogène. Théorème de Lagrange. Sous-groupe distingué. Groupe quotient. Morphisme de groupes. Théorème de factorisation.</li> </ul>	En s'appuyant sur des diverses activités qui visent à familiariser le bénéficiaire à la résolution des problèmes.
<b>Anneaux.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anneaux, sous anneaux, morphisme d'anneaux. Idéaux. Anneau intègre. Anneaux principaux. Anneaux factoriels.</li> </ul>	Idem.
<b>Corps.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corps, sous-corps, morphismes de corps. Corps finis.</li> </ul>	Idem.
<b>Espaces vectoriels.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Généralités. Espaces vectoriels quotients.</li> </ul>	Idem.
<b>Applications linéaires.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Généralités. Systèmes d'équations linéaires.</li> </ul>	

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Cours et exposés interactifs.
- Travaux dirigés et activités pratiques.
- Autoformation et formation en ligne.
- Adoption des pédagogies nouvelles (classes inversées, méthodes actives, ...).

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Structures algébriques.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



## 7.2. Activités de formation proposées

L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer des activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

## 7.3. Outils et supports

- Matériel général d'animation.
- Programme de mathématiques au secondaire collégial et qualifiant et les orientations pédagogiques.
- Didacticiels et logiciels.
- Polycopiés de cours, de TD et d'activités pratiques.
- Plateformes d'enseignement à distance, sites web.

## 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, etc.).
- Analyse de documents scientifiques.
- Productions individuelles et en groupe.

## 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Réinvestir les acquis de ce module dans les pratiques professionnelles en classe, la planification des apprentissages et la transposition didactique.

## 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.



## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

### 1. Intitulé du module

Complément de formation-Géométrie affine.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de mobiliser les savoirs et les savoir-faire relatifs à la géométrie affine et de les réinvestir pour résoudre des problèmes liés au contenu de ce module et dans des situations d'enseignement-apprentissage.

### 3. Objectifs du module

- Maîtriser les notions de la géométrie affine.
- Exploiter les notions de la géométrie affine dans des situations-problèmes.
- Investir ces notions dans l'enseignement de la géométrie au secondaire.
- Faire l'arrimage entre l'enseignement de la géométrie au supérieur et au secondaire.
- Consolider et approfondir les notions sur la géométrie affine déjà acquises.

### 4. Prérequis

- Algèbre de base (notion de groupe, corps, ...).
- Espaces vectoriels et applications.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Géométrie affine.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	18 (53%)	12 (35%)	- (-)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<b>Espaces affines.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Espaces affines, variétés et sous-espaces affines. Parallélisme et intersections de sous-espaces affines. Barycentre. Convexité (segment, milieu du segment, partie convexe, enveloppe convexe, demi-droite). Repère-coordonnées. Orientation.</li> </ul>	Définir et donner des exemples de ces notions. Donner sous-forme d'activités : les théorèmes de Thales, de Ceva, de Ménélaüs et de Pappus.
<b>Applications affines.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Définition d'une application affine, Exemples d'applications affines (les applications constantes, translations, symétries, projections, homothéties). Etude des applications affines. Caractérisation d'une application affine par barycentre. Points fixes d'une application affine.</li> </ul>	
<b>Géométrie analytique affine.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Repères. Géométrie analytique affine (repère cartésien, repère affine). Equations paramétriques des sous-espaces affines (droite, plan, ...). Equations cartésiennes des sous-espaces affines.</li> </ul>	

## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Cours et exposés interactifs.
- Travaux dirigés et activités pratiques.
- Autoformation et formation en ligne.
- Adoption des pédagogies nouvelles (classes inversées, méthodes actives, ...).

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Géométrie affine.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

## 7.2. Activités de formation proposées

L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer des activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

## 7.3. Outils et supports

- Matériel général d'animation.
- Programme de mathématiques au secondaire collégial et qualifiant et les orientations pédagogiques.
- Didacticiels et logiciels.
- Polycopiés de cours, de TD et d'activités pratiques.
- Plateformes d'enseignement à distance, sites web.

## 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, etc.).
- Analyse de documents scientifiques.
- Productions individuelles et en groupe.

## 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Réinvestir les acquis de ce module dans les pratiques professionnelles en classe, la planification des apprentissages et la transposition didactique.

## 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.





## Syllabus des modules de formation

Cycle	Filière	Spécialité
Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.

### 1. Intitulé du module

Complément de formation-Analyse numérique.

### 2. Compétence visée

Au terme de ce module, le bénéficiaire est capable de mobiliser les notions fondamentales de l'analyse numériques afin d'analyser un problème nécessitant le recours à des méthodes numériques simples, de vérifier la méthode choisie par l'outil informatique et de les réinvestir dans des situations d'enseignement-apprentissage.

### 3. Objectifs du module

- Identifier une méthode numérique efficace et la mettre en œuvre.
- Analyser le résultat obtenu et l'interpréter.
- Réinvestir le module d'analyse numérique pour résoudre des problèmes mathématiques.

### 4. Prérequis

- Analyse : Suites réelles, fonctions d'une variable réelle : théorèmes des valeurs intermédiaires, théorème du point fixe, accroissements finis, intégration, équations différentielles.
- Algèbre : Polynômes, calcul matriciel, rang d'une matrice, méthodes du calcul de l'inverse, valeurs et vecteurs propres d'une matrice.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Analyse numérique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



## 5. Organisation horaire

Composantes / éléments de module	Volume horaire (VH)					
	Cours	Travaux dirigés	Activités pratiques (*)	Autres	Evaluation	VH global
Module	12 (35%)	14 (41%)	4 (12%)	- (-)	4 (12%)	34 (100%)

(\*) Essentiellement analyse et production de documents et supports

## 6. Contenus du module

Axes	Commentaires
<b>Approximations.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Approximations décimales, développement décimal d'un réel. Fractions continues.</li> </ul>	
<b>Résolution des équations.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Méthode des approximations successives : Dichotomie, Sécante, Newton. Lagrange, Point fixe.</li> <li>Ordre d'une méthode, Accélération de la convergence- Méthode d'Aitken. Racines d'un polynôme : Méthode de Bernoulli, Suites de STURM.</li> </ul>	En auto-formation, la règle des signes de Descartes et la méthode de la fausse position.
<b>Interpolation polynomiale.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpolation de Lagrange, différences finies, estimation de l'erreur. Polynômes de Tchebychev, Interpolation d'Hermite. Introduction à la meilleure approximation.</li> </ul>	En auto-formation, l'interpolation par splines.
<b>Dérivation et Intégration numérique.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formules de quadrature du type interpolation : formule de Newton et du trapèze. Erreurs. Stabilité de la convergence. Accélération de la convergence. Dérivation approchée.</li> </ul>	En auto-formation, la formule de Simpson.
<b>Résolution numérique des équations différentielles.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Problème de Cauchy, problème aux limites. Méthodes discrètes à un pas : méthode d'Euler, consistance, stabilité, erreurs, ordre.</li> </ul>	En auto-formation, la méthode de Runge-Kutta.
<b>Résolution des systèmes.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cas linéaire : Méthodes du calcul de l'inverse, Echelonnement, méthode de Gauss, méthodes itératives. Cas non linéaire : Méthodes des approximations successives, méthode de Newton.</li> </ul>	En auto-formation, la méthode de Bairstow.

Intitulé du module	Cycle	Filière	Spécialité
Complément de formation-Analyse numérique.	Qualification des cadres d'enseignement.	Qualification des enseignants du secondaire collégial. Qualification des enseignants du secondaire qualifiant.	Mathématiques.



## 7. Mise en œuvre du module

### 7.1. Modalités de mise en œuvre

- Cours et exposés interactifs.
- Travaux dirigés et activités pratiques.
- Autoformation et formation en ligne.
- Adoption des pédagogies nouvelles (classes inversées, méthodes actives, ...).

### 7.2. Activités de formation proposées

L'équipe pédagogique chargée de la formation peut déterminer des activités de formation, après validation du conseil d'établissement du CRMEF, en tenant compte du paradigme pratique-théorie-pratique.

### 7.3. Outils et supports

- Matériel général d'animation.
- Programme de mathématiques au secondaire collégial et qualifiant et les orientations pédagogiques.
- Didacticiels et logiciels de programmation.
- Polycopiés de cours, de TD et d'activités pratiques.
- Plateformes d'enseignement à distance, sites web.

### 7.4. Tâches et activités des bénéficiaires

- Participation active aux différentes activités de formation (cours, TD, activités pratiques, etc.).
- Analyse de documents scientifiques.
- Productions individuelles et en groupe.

### 7.5. Réinvestissement du module dans la pratique professionnelle

- Réinvestir les acquis de ce module dans les pratiques professionnelles en classe, la planification des apprentissages et la transposition didactique.

### 7.6. Modalités d'évaluation

- Contrôle continu: de 25% de la note globale du module.
- Examen de fin module: de 75% de sa note globale.