وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المديرية العامة للتعليم والتكوين

مديرية التعليم في الطورين الأوّل والثاني

المديرية الفرعية للمدارس العليا

برنامج مقياس تعليمي موجَّه لطلاب المدارس العليا للأساتذة ومؤسسات التكوين الملحقة بها

ملمح المتكوّن المستهدف: أستاذ التعليم المتوسط/ أستاذ التعليم الثانوي لمادة الرياضيات			**المستوى:** السنة الأولى	**السداسي:** الأول
عنوان المقياس	**الرمز**	**المعامل**	**المحاضرات**	**الأعمال الموجهة**	**الحجم الساعي الكلي**
جبر1		**3**	**3 سا**	**1.5 سا**	**4.5 سا**
القدرات و/أو الكفاءات المستهدفة (الأهداف التعلّمية): التعرف على أساسيات الجبر ونظرية الأعداد.				
القيم والسلوكيات المنتظرة: تحري الدقة، تحكيم المنطق والحجّة، استخدام الترميز العالمي (التعبير بشكل اقتصادي)، إدراك صرامة الرياضيات، تذوّق جمال الرياضيات، تقدير الذات والشعور بالرضا.				
المكتسبات القبلية اللاّزمة: المجموعات والتطبيقات.				
أشكال تقويم تحقّق الأهداف: أسئلة شفوية، استجوابات كتابية، واجبات منزلية، اختبارات تحصيلية.				

الموارد المعرفية المغذية للقدرات و/أو الكفاءات المستهدفة	**توجيهات بيداغوجية للبناء والإرساء والتقويم التكويني**		**الحجم الساعي**
	الجانب النظري (المحاضرات)	**الجانب العملي** (أعمال موجهة)	
الفصل 1: بعض مفاهيم المنطق الأولية: القضية ونفي القضية، تعريف الإستلزام، الخاصية التجميعية والتبديلية لـ "و" والـ "أو" وخاصية توزيع كل منهما على الآخر بين القضايا، تكافؤ قضيتين، دوال القضايا والمكممان الكلي ∀ والوجودي ∃، البرهان بـ: التراجع والخلف والتناقض،	لا يمكن للأستاذ أن يقدم صورة واضحة عن مفهوم رياضياتي أيا كان للمتعلم إلا إذا كان على إحاطة جيدة بهذا المفهوم في عمقه وامتداده، نقصد بالعمق منطلقات هذا المفهوم والإمتداد استعماله فيما يأتي من بحث وبيداغوجيا، وفي هذا السياق نذكر بما	• لكلّ محور من المحاور المحدّدة في العمود الأوّل، تعدّ سلسلة تمارين ومشكلات بحيث يعالج ثلثين منها على الأقل في القسم والباقي يترك للطالب (للبحث). • يُحرص على أن تغطي تمارين ومشكلات السلسلة جميع خصائص المفاهيم ومختلف النتائج	**2 أسابيع**

جدول الحقيقة. **الفصل 2: المجموعات والعلاقات:** مفهوم المجموعة، الإنتماء $\in$، عدم الإنتماء $\notin$، الاحتواء $\subseteq$، المجموعة الخالية $\emptyset$ محتواة في كل مجموعة، عدم الإحتواء $\not\subseteq$، تساوي مجموعتين، إتحاد وتقاطع مجموعتين، إتحاد وتقاطع عائلة منتهية من المجموعات، الخاصية التجميعية والتبديلية للاتحاد والتقاطع، الخاصية التوزيعية لكل من الإتحاد والتقاطع على بعضهما البعض، الفرق والفرق التناظري بين مجموعتين، مجموعة أجزاء مجموعة، متممة مجموعة، تجزئة مجموعة، الجداء الديكارتي لمجموعتين، الجداء الديكارتي لعائلة منتهية من المجموعات، الجداء الديكارتي لمجموعة في نفسها $n \geq 2$ مرة $E^n = E \times E \times \ldots \times E$ ، علاقة التكافؤ على مجموعة(تعاريف وخواص، صف تكافؤ عنصر، مجموعة أصناف التكافؤ، مجموعة حاصل القسمة)، علاقة الترتيب على مجموعة(تعاريف وخواص، علاقة الترتيب الجزئي، علاقة الترتيب الكلي). **الفصل 3: التطبيقات:** تعريف التطبيق، تساوي تطبيقين، التطبيق المطابق، الصورة المباشرة والصورة العكسية مع أمثلة، تركيب التطبيقات والإشارة إلى أنه ليس تبديلي على العموم مع أمثلة، التطبيق المتباين، التطبيق الغامر، التطبيق المتقابل، التطبيق العكسي لتطبيق متقابل، بيان تطبيق، دراسة عدد التطبيقات بين	يلي: • ضرورة التحضير الجيد قبل تقديم أي مفهوم رياضياتي. • استخدام التفاعل وطرح أسئلة تحفيزية خلال عرض المفاهيم الرياضياتية. • الحرص على التدرج من الأمثلة المحسوسة إلى الأمثلة المجردة. • عرض تمارين تطبيقية في نهاية كل فصل. • يمارس التقويم التكويني من خلال أسئلة شفوية، واجبات منزلية، استجوابات كتابية، ...	والمبرهنات المتعلّقة بها. • يجب أن توفّر تلك التمارين والمشكلات للطالب فرصا سانحة للتعامل مع المفاهيم في سجلات متنوعة (لغة طبيعية، بيانية، رمزية) وممارسة مختلف الإجراءات والتقنيات الممكنة للحلّ، مما يعزّز تحكّمه في جانبها التقني ويثري روابطه وعلاقاته معها. • يُطلب من الطلاّب تحضير التمارين المبرمجة للقسم ومراقبة أعمالهم في بداية كل حصّة مع تدوين أسماء أصحاب المحاولات الجادة في دفتر خاص بالتقويم المستمر، مما يحفّز الطلاب على المثابرة والعمل الدؤوب. • يمارس التقويم التكويني من خلال ما يظهره الطلاب من مؤشرات لفظية أو كتابية حول المعارف التي تنطوي عليها سلاسل التمارين؛ بالإضافة إلى ما تفرزه الأسئلة الشفوية، الواجبات المنزلية، الاستجوابات الكتابية، ...	**2 أسابيع** **2 أسابيع**

مجموعتين منتهيتين. **الفصل 4: العمليات الداخلية والبنى الجبرية الأساسية:** تعريف العملية الداخلية مع أمثلة، تعريف: الخاصية التجميعية لقانون تركيب داخلي–الخاصية التبديلية–العنصر الحيادي–العنصر النظير، تعريف: الزمرة والزمرة الجزئية، تعريف: تماثل الزمر–نواة تماثل زمر–صورة تماثل زمر، تعريف: الحلقة والحلقة الجزئية–الحقل والحقل الجزئي مع أمثلة توضيحية عن هذه البنيات الجبرية. **الفصل 5: حقل الأعداد العقدية $\mathbb{C}$:** تعريف الأعداد العقدية، التمثيل الهندسي لعدد عقدي، طويلة وعمدة عدد عقدي، الشكل المثلثي لعدد عقدي، الشكل الأسي لعدد عقدي، الجذور النونية لعدد عقدي، الجذور النونية للوحدة، المعادلات الجبرية، تطبيقات. **الفصل 6: حلقة كثيرات الحدود $K[X]$ حيث K حقل تبديلي:** تعريف وكتابة كثير حدود، كثير الحدود المعدوم، تساوي كثيري حدود، درجة كثير حدود، جمع وضرب كثيرات الحدود، درجة مجموع وجداء كثيري حدود، جذر كثير حدود ورتبة تضاعفه، مشتقة كثير حدود، تعريف كثير الحدود الغير قابل للإختزال، القسمة الإقليدية والقسمة حسب القوى المتزايدة لكثيرات الحدود، تعريف القاسم المشترك الأكبر لكثيري حدود، كثيرات الحدود الأولية فيما بينها ومساواة بيزوت BÉZOUT، خوارزمية إقليدس لتعيين القاسم		**2 أسابيع** **1 أسابيع** **2 أسابيع**

المشترك الأكبر ومعاملات بيزوت لكثيري حدود مع أمثلة، تفكيك كثير حدود إلى جداء كثيرات حدود غير قابلة للإختزال، نظرية دالمبير–غوص D'ALEMBERT–GAUSS. **الفصل 7: تفكيك الكسور الناطقة إلى عوامل بسيطة:** تعريف الكسر الناطق بمعاملات في حقل تبديلي K، تعريف الجزء الصحيح لكسر ناطق، تعريف القطب ورتبة تضاعفه، ذكر(بدون برهان) النظرية الأساسية لتفكيك الكسور الناطقة، تقديم طرق عملية لتفكيك كسور ناطقة من $\mathbb{R}[X]$ و$\mathbb{C}[X]$ وذلك بأمثلة متنوعة متدرجة في درجة الصعوبة.			**2 أسابيع**

المراجع:

1. François Liret et Dominique Martinais. Algèbre 1ère année, Dunod, 2ème édition, 2021.
2. Jean–Pierre Marco et Laurent Lazzarini. Mathématiques L1, Pearson, 2ème édition, 2013.
3. M. Queysanne. Algèbre : premier cycle et préparation aux grandes écoles, Armand Colin, Collection U, 1983.
4. J. Quinet. Cours élémentaire de mathématiques supérieures. Tome 1 – Algèbre. Editions Dunod (6ème édition), Paris, 1976.
5. F. Pécastaings et J. Sevin. Chemins vers l'algèbre – Tomes 1 et 2. Librairie Vuibert, Paris, 1980.