

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية
والتعليم العالي
وتكوين الأطر
والبحث العلمي
مهام التربية الوطنية



برنامج مادة الرياضيات الخاص بالتعليم الثانوي الإعدادي

التوجيهات التربوية العامة
لتدريس
الرياضيات بالتعليم الثانوي الإعدادي

شتبر 2006

مديرية المناهج

مقدمة

يعتبر التعليم الثانوي الإعدادي بمثابة جذع مشترك يلججه التلاميذ الوافدين من التعليم الابتدائي، كما أنه مرحلة وسطى يتلقون خلالها تكويننا يستجيب للمواصفات المطلوبة لمن سيواصلون تعليمهم. يختلف جذوع التعليم الثانوي التأهيلي أو بمراكز التكوين المهني أو الذين سينقطعون عن الدراسة والدخول في الحياة العملية.

أما التعليم الثانوي التأهيلي فيعتبر حلقة وسيطة بين التعليمين الثانوي الإعدادي والعالي، فهو من جهة امتداد طبيعي للتعليم الثانوي الإعدادي، حيث يعمل على تنظيم وترسيخ وتعميق ما اكتسبه المتعلم من معارف ومهارات ومواقف خلال هذه المرحلة، ومن جهة أخرى، يعتبر مرحلة يتلقى التلاميذ خلالها تكويننا أساسيا علميا ولغويا نظريا وتطبيقيا يستجيب لمواصفات الخريجين من مختلف شعبه الذين سيلجحون مؤسسات التعليم العالي أو مركز التكوين أو الذين سيدخلون الحياة العملية.

اعتبارا لما سبق فإن الحرص على التوفيق بين التكوين العام المطلوب في التعليم الثانوي وبين الحاجة إلى بداية التخصص، سعيا إلى تمكين التلميذ من متابعة دراسته العليا في أكبر عدد ممكن من المعاهد والكليات، يتطلب من المدرسين الاهتمام الدائم بملاحظة تلاميذهم وتعرف قدراتهم وإمكانياتهم وميولاتهم وإكسابهم مختلف المهارات والكفايات الضرورية التي تؤهلهم لمواجهة الحياة العملية أو لولوج موفق للتخصص الجامعي المناسب، هذا إلى جانب إبلاء التعلّم الذاتي ما يستحقه من أهمية.

ونظرا للتحدي الكبير الذي يشكله التطور السريع للمجتمع، والذي يتجلى في الإعداد المناسب لشباب اليوم للاندماج في مجتمع الغد، وذلك لصعوبة توقع المعارف الشاملة والكافية التي سيحتاج إليها المتعلم مستقبلا، فإنه ينبغي الحرص على أن يستفيد التلاميذ من تكوين متكامل، يتمكنون من خلاله من الحصول على رصيد مناسب من المكتسبات المعرفية والمهارية والتجارب التعليمية والكفايات المنهجية، ومن التشبع بقيم وسلوكات ومواقف وجدانية ضرورية لتكيفهم الإيجابي والمساهمة الفعلية في بناء هذا المجتمع، إذ أن المعرفة التي لا تتحول إلى قدرة تمكن صاحبها من التصرف بكيفية مرضية لا قيمة لها. وعليه فإن التكوين الرياضي للتلاميذ لا ينحصر فقط في الامتلاك الصوري للتعريف والمبرهنات والناتج والتقنيات بل ينبغي أن يتعداه إلى جعل هاته المكتسبات حية ذات معنى من خلال القدرة على توظيفها والتوليف بينها في مواجهة التحديات وحل المسائل.

إن التلميذ في بداية مراحل تعلمه، لا يعرف كيف يستعمل ما اكتسبه من معارف، فهو لا يدري كيف يتناول بالدرس قضية ولا كيف يعالج مسألة أو يقدم حلا حتى ولو تمكن من اكتشاف عناصره. لذا فإن تعلم هذه المهارات بصورة حقيقية، يفرض نفسه في مختلف مراحل التعليم الثانوي. فينبغي تدريب التلميذ على مواجهة المواقف الطارئة وحل المسائل غير المتوقعة وتخيّل الوسائل الكفيلة لبلوغ غايات جديدة والقيام بأعمال لم يسبق له أن قام بمثلها. كما ينبغي تعويده على تحليل الأمور بإرجاعها إلى أصولها والاستدلال عليها اعتمادا على الوقائع الملاحظة دون سواها وتدريبه على الملاحظة والقياس وعلى نقد ملاحظاته الخاصة باللجوء إلى التحقيق الدقيق والتجربة القطعية وعلى الإحاطة بالأسئلة في شموليتها وتحليلها في جزئياتها وعلى عرض القضايا بوضوح وموضوعية.

إن مهمة المدرسين لم تعد تقتصر على ترسيخ أفكار معينة في أذهان التلاميذ أو حشوها بكمية كبيرة من المعارف والمعلومات، فالفكرة التي لا تأتي نتيجة تراكم الملاحظات والتجارب المتنوعة لن تكون أكثر من صيغة خالية من كل معنى، كما أنها لا يمكن أن تترسخ في الأذهان، ومن هنا فإنه ينبغي للمدرسين أن يعيدوا تلاميذهم على تكوين آرائهم الشخصية منبهين إياهم

باستمرار إلى أنه ليس هناك سؤال يتضمن إجابة واحدة فقط، وأن أفضل الحلول يظل قابلاً للمناقشة وأن كل مناقشة ينبغي أن تؤدي إلى نتيجة، وأنه ينبغي التعود على اتخاذ القرارات بعد البحث والتمحيص والموازنة بين الأمور؛ إهم سيساهمون بذلك في تكوين عقول متشعبة. بمفهوم النسبية ومتفتحة على الأفكار لا تفصل بين النظرية والتطبيق وضرورة التصرف.

وعلى العموم، فإن تعليم الرياضيات في التعليم الثانوي ينبغي أن يساهم في تنمية قدرات التلميذ على العمل الشخصي والتكوين الذاتي وتقوية استعداداته للبحث والتواصل وتعليل مواقفه وتمكينه في كل مستوى من مستويات هذا الطور من أساس متين يعده لمتابعة دراساته بالتعليم العالي في ظروف جد ملائمة أو الاندماج في الحياة العملية.

الأهداف العامة لتدريس الرياضيات

تحتل الرياضيات في التعليم الثانوي مكانة متميزة، تستمدتها من مساهمتها الفعالة في تحقيق الأغراض المحددة لهذا التعليم. الأمر الذي يتعين معه تحديد وظيفة تعليم الرياضيات في تكوين التلميذ عقليا ووجدانيا. هذا التعليم الذي ينبغي أن يكون ملائما لواقع التلميذ، منسجما مع المعطيات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية لبلاده، متفتحا على التطورات التي يعرفها عالم اليوم بشكل يجعله قادرا على التكيف باستمرار مع المستجدات المعرفية والتكنولوجية.

اعتبارا لما سبق وتحقيقا لما نص عليه الميثاق الوطني للتربية والتكوين من اختيارات فإنه ينبغي أن تعكس الأهداف العامة لتدريس الرياضيات بالتعليم الثانوي، أهمية الثقافة الرياضية ومساهمتها في اندماج المواطن في مجتمع يتطور باستمرار. ويمكن إجمال هذه الأهداف في ما يلي:

1. إكساب التلميذ قيما واتجاهات إيجابية تجاه الرياضيات، يولد لديه الثقة في قدرته على ممارستها وجعله مقدرًا لمكانة

الرياضيات في تنمية الفرد والمجتمع وذلك من خلال:

- إكسابه الثقة بنفسه في الرياضيات وتنمية مواقف إيجابية نحوها؛
- تذوقه للفضايا الجمالية في الرياضيات كالنمط والتماثل والزخرفة؛
- تقديره لدور الرياضيات في التقدم العلمي والاجتماعي واتخاذ القرارات؛

2. تنمية قدرة التلميذ على حل المسائل وذلك من خلال:

- تنمية قدرته على استعمال المقاربات بحل المسائل لدراسة وفهم المحتوى الرياضي.
- تنمية قدرته على صياغة مسائل انطلاقا من وضعيات رياضية أو واقعية مألوفة أو غير مألوفة والتعبير عنها بنماذج رياضية؛
- إكسابه استراتيجيات متنوعة لحل المسائل وتطبيقها؛
- تنمية قدرته على التحقق من النتائج وتأويلها بالرجوع إلى المسألة الأصلية؛
- تنمية قدرته على تعميم الحلول والاستراتيجيات على المسائل الجديدة؛

3. تنمية قدرة التلميذ على التواصل رياضيا وذلك من خلال:

- تنمية قدرته على نمذجة وضعيات أو عرض برهان أو توضيح استراتيجية أو حل مسألة باعتماد التعبير الشفوي والكتابي أو استعمال الرسوم والمبيانات أو الطرق الجبرية؛
- تنمية قدرته على بلورة وتوضيح تمثلاته حول الأفكار الرياضية والوضعيات وتوظيفها؛
- تنمية قدرته على الإدراك الصحيح للأفكار الرياضية؛
- تنمية قدرته على استعمال مهارات الإنصات والكتابة والفحص لتأويل وتقييم الأفكار الرياضية؛
- تنمية قدرته على مناقشة الأفكار الرياضية (برهان، استراتيجية لحل مسألة، حوارية، ...) وصياغة مضمونات وأدلة مقنعة؛
- تنمية قدرته على تقدير قيمة ودور الترميز الرياضي؛

4. تنمية قدرة التلميذ على استعمال الاستدلال الرياضي وذلك من خلال:

- تنمية قدرته على ممارسة الاكتشاف الرياضي من خلال نماذج ملائمة؛
- تنمية قدرته على التعرف على الاستدلال الاستقرائي وتطبيقه؛
- تنمية قدرته على التعرف على الاستدلال الاستنتاجي وتطبيقه؛
- إكسابه القدرة على استعمال أساليب البرهان المختلفة؛
- تنمية قدرته على فهم طرق الاستدلال وتطبيقها.
- تنمية قدرته على وضع المظنونات وإقامة براهين وتقييمها؛
- إكسابه الدقة في التفكير وإصدار الأحكام
- تنمية قدرته على التأكد من صلاحية أفكاره؛
- تنمية قدرته على إعطاء أمثلة وأمثلة مضادة؛
- تنمية قدرته على تقدير قوة استعمال الاستدلال كجزء من الرياضيات؛

5. تنمية قدرة التلميذ على إقامة ترابطات وذلك من خلال:

- تنمية قدرته على النظر إلى الرياضيات كوحدة متكاملة؛
- تنمية قدرته على البحث في المسائل ووصف النتائج باستعمال تمثيلات أو نماذج رياضية؛
- تنمية قدرته على استعمال فكرة رياضية لاستيعاب أفكار رياضية أخرى؛

6. تزويد التلميذ بأسس متينة في الرياضيات تؤهله لدراسات مستقبلية أو للاندماج في الحياة العملية في ظروف ملائمة وذلك من خلال:

- إكسابه معارف ومهارات أساسية في مختلف فروع الرياضيات؛
- إكسابه معارف رياضية ومهارات كافية لمتابعة دراسته المستقبلية أو الاندماج في الحياة العملية؛
- إكسابه معارف رياضية ومهارات لفهم واستيعاب محتويات الوحدات الدراسية الأخرى خاصة منها العلمية والتكنولوجية؛
- إكسابه مهارات أساسية لاستخدام التكنولوجيات الحديثة.

إن المعلومات الحالية حول سيرورة تعلم التلاميذ ومواضيع هذا التعلم تدفعنا للتأكيد على مبدئين بيداغوجيين سيرشدان المدرس

في عمله:

- تيسير وتشجيع المشاركة الفعلية للتلاميذ في كل ما له علاقة بموضوع التعلم وبالاستراتيجيات التي تعدل هذا التعلم.
- تفضيل اللجوء إلى طريقة حل المسائل في جميع مراحل التعلم.

وقد بينت عدة بحوث ودراسات أنه يجب على التلميذ أن يكون محركا لتعلمه وفاعلا أساسيا لتربيته وأن بناء معرفة ما هي سيرورة معقدة ترتبط بالدرجة الأولى بالتلميذ وبالتالي فإن المدرس مطالب بإتاحة الظروف التي تدعو التلاميذ إلى توظيف معلوماتهم ومحورة التعلم حول استراتيجياتهم وتصوراتهم لمحاولة جعلهم يتقدمون في بناء مفهوم ما، وذلك باختيار الأنشطة والوضعيات التي تؤدي إلى "أدوات" يتطلب حلها استعمال "أدوات" (أي تقنيات ومعارف مكتسبة) تفضي إلى اكتشاف مفاهيم جديدة تؤدي إلى "أدوات" تتيح إنشاء معارف جديدة، ويجب أن نكون واعين بأن تلاميذ هذا السن بصفة عامة حيويون ومتحركون وفضوليون يحتاجون في غالب الأحيان إلى أنشطة ملموسة لإثارة وتنمية انتباههم ولتناول مفاهيم أكثر تجريدا. ويستحسن هنا اعتماد مقارنة تعتمد اقتراح أنشطة تتم معالجتها بالمباينة أو أنشطة استكشافية أو بنائية تليها مناقشات سواء داخل مجموعات مصغرة أو مع المدرس والتي يتمكن التلاميذ خلالها من مقارنة نتائجهم واستخراج الخلاصات.

إن الطريقة التي تستدعي الملاحظة والحدق وقدرة الإنصات والتعبير تساعد التلاميذ على اكتساب المعارف والمهارات كما أن الكيفية التي يعتمدها المدرس في تدخلاته يمكن كذلك، أن تسهل مشاركتهم في تعلمهم. فبطرحه الأسئلة أكثر من إعطائه الأجوبة تتم مساعدتهم في بناء معارفهم، إن كل سؤال يساعد التلميذ على التقدم وكل سؤال يمكن أن يطرحه على نفسه هو إجراء سهل مشاركته في تعلمه.

واعتبارا لكون التربية الرياضية عموما هي تنمية ممارسة الأنشطة الرياضية وأن ممارسة هذه الأنشطة لا تتم دون ممارسة حل المسائل فإن حل المسائل في الرياضيات يعتبر، في نفس الوقت، مهارة أساسية ينبغي تنميتها عند التلميذ ووسيلة ينبغي تفضيلها في تدريس الرياضيات لتنمية المعارف الرياضية والمهارات الفكرية والمواقف الاجتماعية العاطفية واستراتيجيات حل المسائل لديهم. إن هذه المقاربة تتضمن، في نفس الوقت، نشاط التلميذ واللجوء إلى الأسئلة سواء منها التي يطرحها المدرس على التلميذ أو تلك التي يطرحها التلميذ على نفسه أو التلاميذ فيما بينهم.

ولتجنب أي التباس نميز بين صنفين من المسائل:

- الصنف الأول: يتضمن المسائل التي يتطلب حلها اختيار التلميذ لتأليفة ملائمة لمعارف سبقت دراستها أو مهارات تمت تنميتها من بين عدد كبير من التأليفات الممكنة التي صادفها من قبل.
- الصنف الثاني: يحتوي على مسائل يتطلب حلها ابتكار تأليفة جديدة لمعارف ومهارات واستقلالية كبيرة في التفكير واستعمال استدلالات مقبولة ظاهريا (raisonnements plausibles).

إن القدرة على حل هذه المسائل تفترض تنمية مهارات عديدة من مستوى رفيع وبالتالي تستلزم أن يكون التعلم مطبوعاً بها، وكلما وضع التلميذ في وضعية تحتوي على مسائل من الصنفين تقتضي ربط وضعية بنموذج كلما كان من السهل عليه تحليل هذه الوضعيات وإيجاد الحلول لها. وإنه لمن الأهمية بمكان قبل اقتراح إي مسألة على التلاميذ طرح السؤالين التاليين:

○ ما هي المعارف والمهارات التي يتوفر عليها التلميذ لحل هذه المسألة؟

○ ما هي المعارف والمهارات التي يمكن أن يكتسبها التلميذ لحل هذه المسألة؟

على المدرس اعتماد مقارنة حل المسائل في مختلف مراحل تلقين المعارف وتنمية المهارات الرياضية سواء من قبل (لتمهيد التعلم) أو أثناء (لمتابعة تقدمه) أو بعد (في إطار إعادة توظيفه)، فالمسائل تعتبر أداة فاعلة:

○ لاستكشاف وبناء وتوسيع وتعميق وتطبيق وإدماج المعارف الرياضية: مفاهيم وخاصيات وخوارزميات وتقنيات وأساليب.....

○ لاكتساب مهارات فكرية: تنظيم وبناء وتجزيد وتحليل وتركيب وتقدير وتعميم واستنتاج وتبرير.....

○ لاتخاذ مواقف إيجابية: الوعي بقدراته واحترام وجهة نظر الآخرين وأن يكون واسع الخيال ومبتكراً بقدر ما هو صارم ودقيق...

○ لاستعمال مختلف استراتيجيات حل المسائل: البحث عن ضوابط مشابهة (régularité)، تمثيل مسألة بواسطة شكل أو مبيان وإنشاء جدول والاستعانة بنموذج واستعمال صيغة وبناء معادلة بكونية عكسية (à rebours).

وتجدر الإشارة إلى أن التأكيد على حل المسائل لا يعني أن التمارين ليست لها مكانة في تعليم وتعلم الرياضيات ذلك أنه بالنسبة للدور الذي تلعبه المسائل فإن دور التمارين مختلف وتكميلي، حيث يمكن للتمارين أن تساعد في تثبيت المهارات والآليات التي تدرب عليها التلميذ من قبل أو تيسر تطبيق بعض التعاريف والخاصيات التي سبقت دراستها في الفصل... إن التمارين لا يمكن أن تحل محل المسائل ولا المسائل أن تعوض التمارين.

وباستثمار حل المسائل يستدرج المدرس التلميذ للجوء إلى نموذج رياضي معروف يساعده على تحقيق الأهداف النهائية وعلى استعمال سياق يمكنه من بناء معارف ونماذج أخرى.

إن عموميات هذين المبدئين تترك للمدرس حرية كبيرة للتصرف في اختيار كيفية إدماجهما في عمله البيداغوجي.

إن أهم سمات الطريقة الناجحة في التدريس، كما حددها بعض المربين تتجلى فيما يلي:

- القدرة على بلوغ الهدف في أقل وقت وبأيسر جهد.
- إشراك المتعلم بفعالية في مختلف خطوات استكشاف المعرفة وجعله صانعاً لتعلمه
- تشجيع التلميذ على استحضار الفكر والتفكير المرن البناء والحكم المستقل.
- التدرج في بناء المعرفة من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المعقد ومن المعلوم إلى المجهول.
- رصد واستغلال استعدادات ومؤهلات التلميذ الكامنة التي تمكنه من اكتساب مجموعة من المهارات والمعارف و المواقف الضرورية لبناء شخصيته والمساهمة الفعلية الإيجابية في تنمية وتطوير مجتمعه.

- اعتماد مبدأ الإثارة والتشويق والفضول وحب الاستطلاع إلى جانب الاهتمام برغبات التلميذ وميولاته، وتجنب كل أشكال التثبيط والجرح والتوبيخ.
- اعتماد أساليب المناقشة والحوار وتمركز العملية التعليمية حول المتعلم بدل المعلم، عكس ما عليه الأمر في الطرائق التقليدية.

وعليه فإن الطريقة النشيطة التي تعتمد على الجهود الشخصي للتلميذ وعلى مبدأ القدرة على التعلم الذاتي هي أصلح طريقة يمكن تطبيقها في هذه المرحلة؛ اعتبارا لما سبق فإنه على المدرس أن يحرص على تنظيم عمله بشكل يمكنه من تحقيق نشاط جماعي منظم يتيح لجميع التلاميذ فرص المشاركة متجنباً كل أشكال التثبيط أو الإحباط.

الوسائل التعليمية

لتسهيل عملية التعلم وتحسينها يلجأ المدرس إلى توظيف عدة أدوات ووسائل بيداغوجية تعمل على إثارة القوى العقلية والحسية للتعلم. وتتعدد هذه الأدوات تبعاً لنوعية النشاط التربوي المرغوب فيه والخصائص الديدانكتيكية والمعرفية للمادة؛ ومن بين هذه الوسائل على سبيل المثال السبورة، الكتاب المدرسي، النصوص والوثائق التربوية المطبوعة، الرسوم والخطاطات والجداول المبيانية، المسلط العاكس وأشرطة الفيديو والآلات الحاسبة العلمية منها والمبرمجة والبرامج التعليمية وغيرها من الوسائل الأخرى. وسنكتفي هنا بعرض الوسائل التربوية التالية:

أ . السبورة

هي أكثر الوسائل استعمالاً، وأداة العمل الرئيسية بالنسبة للمدرس، وتكمن أهميتها الديدانكتيكية في كونها تمكن المدرس من تدوين مكونات الدروس وتسجيل خلاصات التفاعل الصفي من تعاريف وخصائص وشروح وملخصات وجداول وبيانات وتمارين وبراهين. كما تمكن التلميذ من استيعاب أفضل للمعارف واكتساب أسس للمهارات والتقنيات وأخذ وتسجيل النقط؛ غير أن اختيار هذه الوسيلة يتطلب من المدرس وضوح الخط وتنظيم المعلومات المسجلة تنظيمًا محكمًا متناسقًا يسمح للتعلم بتدراك ما يفوته في سياق درس معين.

ب . الكتاب المدرسي

يعتبر الكتاب المدرسي أداة تعليمية وتعلمية بالنسبة للتلميذ والمدرس على السواء؛ فهو ترجمة لما ترمي إليه التوجيهات التربوية من أهداف، وتكمن أهميته التربوية والديدانكتيكية فيما يلي:

- يمثل للتلميذ وسيلة عمل متكاملة ومنظمة حاضرة في البيت والمدرسة تعودده على التعلم الذاتي وتكسيه سلوكيات أساسية في بناء شخصيته منها التركيز في العمل والقراءة الهادفة والنقد والتوليف واتخاذ المواقف الإيجابية؛
- يمكن التلميذ من الاستعداد القبلي للدرس ويساعده على استكمال معلوماته حوله؛
- يمثل بالنسبة للمدرس مرجعاً جامعاً للبرنامج مرتباً ومنظماً تنظيمياً منطقياً يساعده على تحضيره تحضيراً مناسباً من خلال ما يتوفر عليه من وسائل تعليمية أعدت وفق الشروط البيداغوجية التي توصي بها التوجيهات التربوية.

إن مزايا الكتاب المدرسي كثيرة ومتعددة، غير أن توفره لدى جميع التلاميذ لا يعفي المدرس من تحضير دروسه وهيئتها بكل عناية، كما لا ينبغي بأي حال من الأحوال أن يعتمد عليه إلى أبعد الحدود لأن الكتاب المدرسي، مهما بدلت من جهود في تأليفه، يظل قاصراً عن تحقيق كل الأهداف المرسومة. كما أن الاقتصار عليه وحده في مختلف مراحل بناء الدرس قد يضيء على التفاعل الصفي طابع الرتابة، الذي يتطلب تنوع الأنشطة والحوافز لرفع قابلية التعلم لدى المتعلمين.

وإذا ما حصل أن كان عرض الأستاذ كثير الشبه بمحتوى الكتاب المدرسي فإنه ينبغي إرشاد التلاميذ إلى الاكتفاء بتسجيل النقط الرئيسية في دفاترهم (تعاريف، خصائص، مبرهنات، ملاحظات، ...)، وهي مهارة ينبغي أن تعلم ويتعود التلاميذ عليها، وفي هذه الحالة يكون التلاميذ أكثر إقبالا على العمل وتتضاعف مشاركتهم. أما إذا كان العرض عكس ذلك فإنه ينبغي أن يشفع بالشروح الضرورية التي تمكن التلاميذ من الاهتداء إلى محتوى الدرس والنسق الذي سار عليه. هذا وإن للكتاب المدرسي قيمة كبرى في مساعدة التلميذ خارج الفصل، كما سبقت الإشارة إلى ذلك، إذ أنه:

- يشتمل على جوهر الدرس المقدم داخل الفصل بصورة أوضح وأدق من دفتر الدروس؛
- يعفي المدرس من كتابة معطيات بعض التمارين والمسائل؛
- يقدم رصيذا من النصوص الصالحة للعمل الاختياري؛
- يقدم بديلا عن الدرس للتلميذ المتغيب؛
- قد يساعد المدرس على اجتناب التطرق إلى بعض القضايا البسيطة ليكرس اغلب وقته لتوظيف المفاهيم.

ج . التكنولوجيا الحديثة في الإعلام والتواصل

من بين المواصفات المرتبطة بالكفايات والمضامين والتي ينبغي أن تتوفر في المتعلم في نهاية سلك التعليم الثانوي كونه قادرا على استعمال التكنولوجيا الحديثة في مختلف مجالات دراسته وفي تبادل المعطيات، واعتبارا لكون الأدوات المعلوماتية من آلة حاسبة عادية أو علمية أو قابلة للبرمجة وتوظيف الحاسوب من خلال ما يتوفر عليه من برامج إعلامية قابلة للاستثمار في عدة مجالات من الرياضيات وأداة مساعدة في تقريب وبناء عدة مفاهيم رياضية فهي تساعد على:

- تبسيط بعض الحسابات وتحديد القيم المقربة؛
- التحقق من بعض النتائج؛
- وضع وتمحيص بعض المظنونات؛
- معالجة بعض القضايا وحل بعض المسائل التي تتطلب وقتا كبيرا لإنجازها يدويا؛
- إنشاء جداول ومبيانات ومنحنيات وأشكال هندسية من المستوى والفضاء ومقاطع لها؛
- ...

لذا ينبغي الحرص على تشجيع التلاميذ على استغلال هذه الأداة التعليمية واستعمال المتوفر منها بالمؤسسات وتعليم التلاميذ كيف يستعملون ويوظفون مختلف الوسائط المعلوماتية في مجال تعلم الرياضيات فهو أمر مرغوب فيه وتوصي به مقتضيات الميثاق الوطني للتربية والتكوين.

الوثائق التربوية المدرسية

1 . دفاتر النصوص

تحظى هذه الوثيقة بأهمية خاصة، فهي من جهة تشتمل على محتوى الدرس الذي ينبغي أن يسجل فيها بكل وضوح، وكذلك على النصوص الكاملة للفروض والاختبارات أو مراجعها، إن كانت متداولة على نطاق واسع، ومن جهة ثانية، تعتبر شهادة موثوقة على مختلف أنشطة القسم؛ كما تساهم في تسهيل مهمة الأساتذة في السنوات المقبلة، لكي يعرفوا كيف أنجز البرنامج خلال موسم معين، وتمكن الأساتذة المبتدئين من الإلمام ببعض تقنيات العمل الصفية؛ كما تعتبر وثيقة مرجعية يمكن أن تعتمد في إنجاز بعض الدراسات والبحوث التربوية؛ ومن جهة ثالثة، تمد الإدارة وهيئة الإشراف التربوي بمعلومات مهمة حول سير الدروس والمراقبة المستمرة لأعمال التلاميذ ومدى التزام الأساتذة بالتوجيهات التربوية والتوزيعات الدورية للبرامج المقررة للمادة.

2 . دفاتر التلاميذ

إن تنمية صفتي الإتقان والنظام، من الكفايات الأساسية التي ينبغي أن يتحلى بها جميع التلاميذ. وإن مراقبة دفاتر التلاميذ بانتظام من قبل المدرس ضرورية ومن شأنها أن تدفع التلاميذ إلى الاهتمام بها وعرضها عرضاً لائقاً. ويمكن الاسترشاد بالتوجيهات التالية في التعامل مع هذه الوثيقة:

- ينبغي الاهتمام بعرض المعلومات على السبورة وبحسن تبويبها واستغلال مختلف جوانبها استغلالاً ملائماً مع الحرص على الاعتناء بالإنشاءات الهندسية والجداول والمنحنيات،...؛
- ينبغي إفراد كل فصل من الفصول الأساسية للبرنامج بدفتر خاص يتناسب وحجمه وحصصه ومقرره،
- إشعار التلاميذ بأهمية الاعتناء بالوثائق التربوية من دفاتر وغيرها في تسهيل المراجعة والتحصيل،
- مراقبة دفاتر التلاميذ مع تصحيح أو الإشارة إلى الأخطاء الواردة فيها وإثبات بعض الملاحظات التقويمية أو التوجيهية المناسبة لكل منها.

ذلك أنه من الضروري أن يحتفظ التلاميذ في دفتر الدروس بأثر مكتوب لما قاموا بإنجازه من أعمال أثناء كل حصة. ويجب أن تكون عملية كتابة الدروس فيه والعناية به موضوع مراقبة مستمرة من طرف المدرس. أما التمارين المنجزة في الفصل وتقارير الفروض فيجب أن تدون في دفتر التمارين، الذي يجب كذلك الاعتناء به واعتباره مكماً للأول، إذ من خلال العلاقة بينهما تبرز الأمثلة والتطبيقات التي توضح الدرس.

3 . التحضير

ينبغي أن يحظى تحضير كل درس بعناية خاصة من طرف المدرس، وهذا يحتم عليه أن يعمل في مستهل كل موسم دراسي على إعداد خطة عامة يتضمنها توزيعاً دورياً لمختلف فقرات البرنامج، علماً بأنه يبقى بإمكانه تعديل بعض جزئيات هذا التوزيع حسب ما تقتضيه الظروف. وبوسع المدرسين المبتدئين أن يستعينوا في هذا المضمار بتجربة زملائهم الأكثر خبرة والرجوع إلى دفاتر النصوص القديمة. وفي هذا الصدد فإنه يتعين على المدرس القيام بدراسة شاملة لبرنامج هذا الطور وذلك بشكل يتيح له التمييز بين ما هو أساسي وبين ما هو ثانوي، ويمكنه من إقامة روابط وجسور بين برامج مختلف المستويات من جهة، وداخل البرنامج الواحد من جهة أخرى. وهنا يجدر التذكير هنا بأن أي مفهوم، مهما بدا بسيطاً، لن يتم اكتسابه بصورة تامة عند تقديمه للمرة الأولى، وإنما يتم

له ذلك بعد إغناؤه وتطويره عبر المستويات الدراسية، كما أن المراحل التي يمر بها هذا المفهوم خلال سنة دراسية ينبغي أن تخضع لدراسة دقيقة بحيث تساهم كل مرحلة في تسليط الضوء على عنصر من عناصره في انسجام وتكامل مع المراحل السابقة واللاحقة.

واعتبارا لكون المدرس الناجح لا يسمح لنفسه باحترار ما سبق له أن قدمه في السنوات الفارطة خصوصا وأن خبرته تترسخ وتعتني بمرور الزمن، كما أن ظروف العمل وشروطه تتغير بتعاقب الأجيال، فإنه يجب أن يتوفر، في كل مرحلة من مراحل حياته المهنية، على مذكرة يومية تشتمل على محتويات الدروس مرتبة ترتيبا زمنيا، وعلى ملاحظات تربوية ناتجة من تربيته الذاتية، وعلى إشارات خاصة ببعض التمارين، كما يزوده بأداة تساعد على رسم خطة العمل للسنة الموالية ويمكنه من تبسيط تعليمه والرفع من فاعليته مهما كانت طريقة التدريس المعتمدة.

إن الأنشطة التربوية التي يقتصر فيها دور المدرس على الإشراف والتسيير والتنشيط تتطلب منه استعدادا كاملا، وبالتالي فإن التحضير لا ينحصر في تحديد أهداف الدرس وعناصره وجزئياته فقط، بل يعدوه إلى توقع طبيعة الأسئلة التي من المنتظر إثارتها، وذلك حتى لا يتخذ الدرس مسارا مفاجئا لا يمكن التحكم في نتائجه. وفي حالة ما إذا وجه تدخل أحد التلاميذ انتباه المدرس إلى وجود خلل تفتي أو تربوي في درسه فإن ذلك ينبغي أن يكون مناسبة للتفكير وإبداء التواضع العلمي. وأنه من المفيد توجيه عناية المدرس إلى ما يلي:

- التنبيه إلى النتائج التي تقبل في مستوى معين بدون برهان؛
- تجنب التجاوزات العشوائية التي تفوق بصورة واضحة مستوى التلاميذ؛
- استبعاد عدد من النقاط التي بالرغم من فائدتها المؤكدة، لا تتعلق بجوهر الدرس. علما أن الكثير منها يمكن أن يشكل محورا لتمرين مفيدة؛
- تجنب جميع البراهين المصطنعة، حتى ولو كانت براهين رائعة، حيث إنه لا ينبغي توخي الأناقة في تقديم الاستدلالات على حساب الوضوح والسجية؛
- الإلحاح على أهمية التعاريف والافتراضات والحرص على أن يكون المدرس قدوة في هذا المجال حتى ولو كان يبدو في ذلك مضيقا للوقت.

ويجدر بنا هنا أن نلفت الانتباه إلى أهمية اختيار التمارين و المسائل و كيفية صياغتها، ذلك أن على المدرس أن يكتفيها مع مستوى تلاميذه وأن يمكن اختيارها من التوصل إلى مختلف المبادرات التي يمكن اتخاذها عند الشروع في الاستدلال أو توجيهه. وإذا ما تم استقاء هذه الأنشطة من أحد الكتب فإن على المدرس ألا يعتقد أنه مقيد بالنصوص الواردة فيه بل بالعكس من ذلك فإنه يمكنه أن يحتفظ بالفكرة ويدخل على النص التعديلات اللازمة لكي تصبح المسألة مفيدة، مع الحرص على جعل النص واضحا وتامًا وخاليا من التعابير المبهجة أو المحيرة.

كما نذكر بوجوب المزاوجة باستمرار بين الدروس و التمارين في تنسيق محكم. كما يجب تجنب تقديم العديد من التمارين المتشابهة في حصص الرياضيات، لأن مثل هذا العمل قد يؤدي في أحسن الظروف إلى ردود الأفعال الآلية، وفي أسوأ الحالات إلى الملل والنفور.

كما أنه من المستحسن أن يعمل المدرسون المكلفون في أقسام من نفس المستوى على المقارنة بين تجاربهم وخبراتهم باستمرار، وأن يحاولوا وضع تحاضر مشتركة تراعي الخصوصيات المميزة لأقسام كل منهم على حدة، وأن يعملوا على إنجاز وثائق

تربوية والقيام بدراسات مشتركة لمختلف وسائل تقديم المفاهيم الصعبة والدقيقة. وهذا إجراء من شأنه أن يضمن الانسجام المنشود بين طرق التدريس والمناهج التعليمية من جهة، واحترام المبادرات الفردية الخاصة من جهة أخرى.

وفضلا عن ذلك، فإن عقد اجتماعات تضم أساتذة المواد العلمية على الخصوص يعد عملا ضروريا لأنه يساعد على التنسيق بين هذه المواد وتكييف مختلف المعارف الرياضية لاستثمارها بصورة أفضل في المواد الأخرى.

التقويم في مادة الرياضيات

يعتبر التقويم التربوي مكونا أساسيا من مكونات العملية التعليمية التعلمية، ويلعب دورا هاما في تخطيط وتنفيذ المنهاج التعليمي وهو من حيث الاصطلاح، في المجال التربوي، عملية تهتم بجمع وتنظيم وتفسير المعلومات الممكنة والمتوفرة لإصدار حكم على مدى تحقق الأهداف التربوية التي تم وضعها مسبقا، بهدف اتخاذ قرارات تربوية سليمة ومناسبة.

ويهدف التقويم التربوي إلى قياس التغيير الحاصل في سلوك المتعلمين خلال مرحلة تعليمية محددة، ويزودهم بتغذية راجعة من خلال إطلاعهم على جهودهم الذاتية قبل وإبان وبعد عملية التعلم. كما يسعى إلى تمكين المدرس من معرفة ما حققه المتعلمون من نتائج؛ وعلى ضوء ذلك يقوم بإعادة صياغة الأهداف المتوخاة وينتقي أنجع المضامين وأنسب الوسائل والطرق وأكثرها فعالية لتحقيقها.

ومن أبرز أنواع التقويم التربوي التي تندرج ضمن سيرورة التعلم، الأنواع الثلاثة التالية:

1. التقويم القبلي أو التنبؤي:

يتمكن المدرس من خلاله من قياس مدى توفر المتعلمين على الاستعدادات والقدرات والمعارف الضرورية التي تساعدهم على مسانيرة مرحلة تعليمية جديدة؛ فهو إذن أداة تمكن المدرس من التحقق من أن المتعلمين في المستوى المطلوب للشروع في الدرس الجديد؛ وهذا النوع من التقويم يمكن أن يتخذ شكل أنشطة كتابية أو شفوية.

2. التقويم التكويني:

يدخل هذا النوع من التقويم في سيرورة التعلم ويهدف إلى الحصول على تغذية راجعة؛ ويسمح بالكشف عن مواطن الضعف أو الخلل التي تتناها. فهو يطال مكتسبات وقدرات ومهارات المتعلمين إلى جانب الطرائق والوسائل التعليمية. وقد يستخدم في بداية الحصّة لقياس مدى تمكن المتعلمين من بلوغ الأهداف المحددة، كما يمكن أن يستخدم أثناء سياق إنجاز الدرس فينصب على قياس مدى تمكن المتعلمين من الأهداف المحددة لفقرة أو أكثر. وقد يستخدم في نهاية الحصّة أو الدرس فينصب على قياس مدى تحقق الأهداف المتوخاة من الدرس؛ وتستخدم فيه جميع تقنيات المراقبة من أسئلة شفوية أو فروض تدخل ضمن المراقبة المستمرة.

وهو من حيث الخصائص يهدف إلى تحديد مدى تمكن كل تلميذ من الأهداف المسطرة للدرس وإلى تشخيص القصور الحاصل في عملية التعلم وتحديد أسبابه وتعميق البحث في سبل معالجتها. وأما من حيث الأغراض فهو يرمي إلى:

- تمكين المدرس من بلوغ أهداف الدرس؛
- تمكين المدرس من تشخيص مواطن الضعف ومواطن القوة لدى كل تلميذ مع تحديد أسبابها؛ فتحدد على إثره الأنشطة التعليمية الاستدراكية المناسبة لتجاوز التعثرات التي يكشف عنها؛
- تمكين المدرس من تحديد الفوارق بين مختلف التلاميذ أثناء عملية التعلم للتقليل منها؛ فهو يسمح لأكثر عدد ممكن من المتعلمين من بلوغ الأهداف المتوخاة ليوفر لهم فرصا متكافئة للنجاح.

3.التقويم الإجمالي:

يأتي بعد مرحلة تعليمية، دورة دراسية، برنامج دراسي، موسم دراسي، بهدف تقدير النتائج النهائية التي حصل عليها المعلمون ؛ ويدخل ضمن هذا التقويم امتحانات البكالوريا وفروض المراقبة المستمرة، إذا لم تكن مكثفة بالقدر الذي يجعلها تدرج ضمن التقويم التكويني.

وإذا كانت الأنشطة التقييمية من مراقبة دفاتر الدروس والتمارين والأسئلة الشفوية والكتابية والتمارين التطبيقية التي تنجز أو تصحح داخل الفصل والتي لها أهميتها في تتبع التلاميذ من حيث الانضباط وتنظيم العمل واكتساب المعارف والمهارات وفي توجيه نشاط المدرس؛ فإن الفروض المحروسة والمتزلية، أي تلك المسائل التي تطرح على التلاميذ، إما داخل الفصل أو خارجه لكي يقوموا بالبحث فيها وصياغة حلولها ثم يقوم المدرس بتصحيحها وتقديم تقارير عنها، تحتل مكانة متميزة في تدريس الرياضيات. فهي لا تقتصر على قياس مدى اكتساب المتعلمين لبعض المعارف والمهارات المتعلقة بفقرة أو مجموعة فقرات من درس أو تشخيص الهفوات والثغرات الآتية لديهم، بل تمكن من القيام بمراقبة حصيلة مرحلة تعليمية معينة من أجل جمع معطيات موضوعية واتخاذ قرارات تربوية مناسبة، علاوة على دورها الريادي في رفع قدرات التلاميذ على حل المسائل وإعدادهم للامتحانات الدورية والمباريات. وتجدر الإشارة هنا إلى أن التمارين اليومية التي يكلف التلاميذ بإنجازها بين درس وآخر لا يمكن أن تحل بأي حال من الأحوال مكان الفروض المتزلية.

على أن ما ينبغي التأكيد عليه هو أن تعليم الرياضيات كل لا يتجزأ، والفروض في هذا التعليم ركن أساسي لا يمكنه أن يقوم بدورها، إذ بواسطتها يتمكن المدرس من تدريب التلميذ على استثمار ما اكتسبه من معارف وما تعلمه من مهارات ومن توفير تغذية راجعة تساعد على تقويم تعلمه بهدف الارتقاء بمستوى تلاميذه. فإذا أضيف إلى أن التقويم في مادة الرياضيات لا يتم إلا عن طريق القدرة على حل المسائل، فإن المدرس الذي لا يهتم بالفروض بنوعيتها ولا يخصص لها من الوقت والجهد ما تستحقه يعد مقصرا بل مخلًا بواجبه.

وسواء تعلق الأمر بالفروض المحروسة، التي تعود التلاميذ على العمل في وقت محدد واستغلال هذا الوقت بشكل مفيد وتتيح لهم فرصا للتعرف على مدى تمكنهم من توظيف معارفهم ومهاراتهم، أو تعلق الأمر بالفروض المتزلية، التي تدفع التلاميذ إلى البحث في المسائل وصياغة حلول لها في وقت حر خارج مراقبة الأستاذ وتوجيهه، وتتيح فرصا لتنمية مهارات التحليل والتوليف وروح الاكتشاف، فإنه ينبغي الالتزام بالمذكرات الصادرة في هذا الشأن.

إن عملية تصحيح أوراق تحرير التلاميذ من أهم مناسبات التواصل بين المدرس وتلاميذه؛ فمن خلالها يتمكن من الإطلاع على هفوات التلاميذ وتعثراتهم والصعوبات التي لاقوها؛ إلى جانب الإطلاع على مدى اكتسابهم للمعارف والتقنيات والمهارات المستهدفة وقدرتهم على توظيفها في حل المسائل الرياضية وتربيض الوضعيات. والغاية من هذه العملية تتمثل بالخصوص في رصد جميع أخطاء التلاميذ مع تصنيفها وتحديد أكثرها شيوعا، والبحث في إنجازات التلاميذ، عن الأسباب الحقيقية التي أسهمت في ارتكابها.

وبخصوص أوراق التحرير فإنه يجب الحرص على نظافتها وحسن تقديمها، كما يجب إبداء كامل العناية لتحرير البراهين منطقيا ولغويا. ولكي يسير العمل بشكل مناسب ينبغي أن تحمل كل الأوراق المصححة تقديرات للمدرس. وعلى العموم فإن على المدرس أن يقومها ويهتم بها؛ ذلك أن التلميذ الذي أنجز عملا ما ينتظر، ومن حقه أن ينتظر، حكما على عمله. وإن كل من يعفي

نفسه من هذه المهمة أو يتهاون في القيام بما يخل بواجبه المهني؛ وفي هذه الحالة لا يحق له أن ينتظر من تلاميذه عملا منتجا أو انضباطا حقيقيا.

وليس من الضروري أن يتولى التلاميذ أنفسهم عملية التصحيح على السبورة، فلقد سبق أن أعطيت لهم فرصة التعبير على أوراق تحريرهم، لذا فتدخلاتهم على السبورة تعتبر إهدارا للوقت ومنافية لأهداف تقديم تقرير عن فرض والمتمثل في إبراز أخطائهم واقتراح سبل تجاوزها وليس فقط البحث عن الأجوبة الصحيحة لتمارين الفرض؛ فالمدرس باعتباره قد صحح أوراق تحرير التلاميذ واطلع على الأخطاء الواردة فيها وبحث عن أسبابها هو المؤهل الأول لتقديم هذا التقرير، غير أنه يمكن، أحيانا، إتاحة الفرصة لأحد التلاميذ لمعالجة سؤال ما إذا رأى المدرس أنه قد تميز في الإجابة عنه، وهو إجراء يدخل في إطار التشجيع والتحفيز. كما أنه ليس من الضروري كذلك التعليق على جميع الأخطاء بشكل انفرادي، بل إن أحسن طريقة للتصحيح هي التصحيح الجماعي. فبعد أن يقوم المدرس بجرد الأخطاء الفادحة أو الشائعة ينبه التلاميذ إليها ويعينهم على الوقوف على أسبابها ومصادرهما وعلى تقويمها لتفاديها.

برنامج الرياضيات بالسنه الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي
الدورة الأولى

توجيهات تربوية	الكفايات	محتوى البرنامج
		1. الأنشطة العددية
<p>- لقد سبق للتلميذ بالتعليم الابتدائي، أن تعامل مع الأعداد الصحيحة الطبيعية والأعداد العشرية والأعداد الكسرية الموجبة لذا ينبغي عدم إعادة تقديمها بهذا المستوى؛</p> <p>- يتم التحسيس باستعمال الحروف في الحساب الجبري، اعتبارا للدور الذي أصبح يحتله في شتى مجالات الحياة وتوظيفه بكيفية متدرجة في بسيط كتابة بعض التعبيرات الجبرية،</p> <p>- التأكيد على الأسبقية في إنجاز العمليات.</p>	<p>1.1. العمليات على الأعداد الصحيحة والأعداد العشرية الموجبة</p> <p>- كتابة تعبير مكون من سلسلة من العمليات؛</p> <p>- التعرف على العلاقتين</p> $k(a+b) = ka + kb$ $k(a-b) = ka - kb$ <p>واستعمالهما في الاتجاهين</p>	
<p>- لقد تم التطرق بالتعليم الابتدائي إلى الأعداد الكسرية وإلى العمليات عليها وإلى كتابة عدد كسري على شكل مختزل من خلال أنشطة، لذا ينبغي توظيف مختلف المعارف والقدرات المكتسبة حولها وتثبيتها وتقويتها؛</p> <p>- ينبغي تجنب أي بناء نظري للأعداد الكسرية ويمكن اعتبارها أعدادا تكتب على الشكل $\frac{a}{b}$ حيث a تنتمي إلى IN و b تنتمي إلى IN^*؛</p> <p>- من خلال أنشطة وتمارين يتم التذكير بخصائص عمليتي الجمع والضرب والمقارنة وأن يتم التطرق إلى الاختزال دون أن يكون موضوع كفاية؛</p> <p>- تستعمل مصاديق قابلية القسمة في الاختزال.</p>	<p>2.1. الأعداد الكسرية.</p> <p>- الكتابة الكسرية؛</p> <p>- الضرب؛</p> <p>- الجمع؛</p> <p>- التعبير عن عدد بكتابات كسرية مختلفة؛</p> <p>- ضرب عددين كسريين؛</p> <p>- جعل المقام العشري عددا صحيحا؛</p> <p>- مقارنة وجمع وفرق كسور مقاماتها متساوية أو مضاعفة.</p>	
<p>- تقدم الأعداد العشرية النسبية انطلاقا من أنشطة تعتمد على التجربة المكتسبة لدى التلميذ ويمكن الاستعانة بالمستقيم المدرج أو الآلة الحاسبة ثم استعمال المصطلحين : عدد صحيح نسبي وعدد عشري نسبي؛</p> <p>- يمكن اعتماد أي طريقة مناسبة لتقديم العمليات على الأعداد الكسرية (امتداد العمليات إلى الأعداد الكسرية؛ قاعدة الإشارات...)</p>	<p>3.1. الأعداد العشرية النسبية.</p> <p>- الترتيب؛</p> <p>- الضرب؛</p> <p>- الجمع؛</p> <p>- ترتيب أعداد عشرية نسبية (تناقصيا أو تزايديا)؛</p> <p>- تدريج مستقيم؛</p> <p>- جمع الأعداد العشرية النسبية؛</p> <p>- تحويل فرق إلى مجموع؛</p>	

<p>- تعتبر القيمة المطلقة خارج المقر؛</p> <p>- بعد تعريف فرق عددين يتم تقديم الخاصية</p> $a - b = a + (-b)$ <p>وتوظيفها في حل تمارين ودراسة بعض التطبيقات حول التساوي والجمع والتساوي والفرق بهدف تهيئ التلاميذ للحساب العددي والجبري في مرحلة أولى وللمعادلات في مرحلة ثانية؛</p> <p>- تستعمل بعض التقنيات المكتسبة لتنظيم حساب المجاميع العددية (تبادلية، تجميعية، مقابل مجموع) دون أن تكون هذه الخصائص موضوع دراسة نظرية؛</p> <p>- تقدم خصائص الضرب انطلاقاً من أمثلة؛</p> <p>- بعد تعريف مقلوب عدد ومن خلال استعمال الآلة الحاسبة يمكن ملاحظة أن خارج عدد عشري نسبي على عدد عشري نسبي غير منعدم هو جداء العدد الأول في مقلوب العدد الثاني؛</p> <p>- تستعمل تقنية القسمة في تحديد قيم مقربة بإفراط أو بتفريط لخارج عددين عشريين نسبيين؛</p> <p>- تعتبر الآلة الحاسبة أداة مساعدة في تناول المفاهيم السابقة (جمع عددين، ضرب عددين: حساب قيم مقربة لعدد كسري، حساب مجاميع جبرية،...)؛</p> <p>- ينبغي التحقق من أن التلاميذ ملمين بالكتابة العلمية لعدد ومدركين أن بعض الآلات الحاسبة تعطي في أغلب الأحيان تقريباً عشرياً للنتيجة؛</p> <p>- ينبغي إكساب التلاميذ التقنيات الخاصة باستعمال الآلة الحاسبة العملية (الأولويات على العمليات، وظائف الملامس،...).</p>	<p>- استعمال الأقواس من خلال أنشطة عددية؛</p> <p>- تعميل مجاميع جبرية بسيطة؛</p> <p>- حساب جداء عدة أعداد عشرية نسبية؛</p> <p>- حساب خارج عددين عشريين نسبيين؛</p> <p>- التعرف على الكتابة $\frac{a}{b}$؛</p> <p>- حساب قيم مقربة لخارج عددين عشريين نسبيين وتأطيره؛</p> <p>- التعرف على قوة عدد.</p> <p>- استعمال خصائص القوى ذات الأساس 10؛</p> <p>- حساب مجاميع جبرية؛</p>	<p>- الخارج؛</p> <p>- القوى؛ خصائص القوى؛ القوى ذات الأساس 10؛</p>
<p>2. الهندسة</p>		
<p>- تعتمد الملاحظة والتجربة و استنباط النتائج في تقديم مختلف الخاصيات المتعلقة بالمفاهيم الواردة في هذه الفقرة، وذلك من خلال أنشطة متنوعة توظف مختلف الوسائل المتاحة، مع الحرص على الاعتناء بالإنشاءات الهندسية؛ أما</p>	<p>- إنشاء بعض الأشكال الهندسية المعتادة (المستطيل، المثلث، المعين،...)؛</p> <p>- قياس ومقارنة الأطوال</p>	<p>1.2. المفاهيم الأساسية.</p>

<p>البرهان فلا يقدم إلا في الحالات البسيطة وبالتدرج؛ - تعتبر حل المفاهيم الأساسية الواردة في هذه الفقرة مألوفة لدى التلاميذ وبالتالي فلا داعي لتعريفها؛ - ينبغي الحرص على إبراز العلاقات بين أجزاء المستوى وجعل التلاميذ يستعملون استعمالاً صحيحاً بعض المصطلحات مثل: مستقيم، نصف مستقيم، قطعة، قطعة تقايس قطعة: مستقيم عمودي على مستقيم، مستقيم يوازي مستقيم، استقامية نقط، التماثل المحوري، واسط قطعة، منصف زاوية، ارتفاع مثلث؛ - في كل مناسبة يستغل مفهوم المسافة ويربط بمسائل عديدة.</p>	<p>والمحيطات ومساحات وزوايا بعض الأشكال الهندسية في المستوى.</p>	
<p>- يقبل أن مجموع زوايا مثلث هو 180 درجة ويتم تطبيقه على مثلثات خاصة ويبرهن على هذه الخاصية في فقرة متوازيان وقاطع؛ كما تقبل الخاصية المميزة لنقط دائرة من أجل استنباط المتفاوتة المثلثية ويوظف في إنشاء مثلث قياسات أضلاعه معلومة أو معرف بقياس أحد أضلاعه والزوايتين الحاذيتين له أو بقياسي ضلعين والزواية المكونة منهما. - ينبغي التذكير بمفهوم التعامد والتماثل المحوري وبالخصائص المتعلقة بهما والتي سبق للتلاميذ أن اكتسبوها بالتعليم الابتدائي والسمو بها من خلال أنشطة متنوعة وهادفة واستعمالها في براهين بسيطة مثل: كل رباعي له ثلاث زوايا قائمة مستطيل، قطراً معين متعامدان،...؛ - تقدم الخاصية المميزة لمنصف زاوية من خلال أنشطة ويقبل في هذا المستوى المسقط العمودي لنقطة ومسافة نقطة عن مستقيم؛ - تقبل خاصيات تلاقي ارتفاعات مثلث من خلال أنشطة؛ أما خاصيتي تلاقي منصفات مثلث في مركز الدائرة المحيطة وتلاقي واسطات مثلث في مركز الدائرة المحيطة فتتم البرهنة عليهما.</p>	<p>- استعمال مجموع زوايا المثلث في وضعيات مختلفة وتطبيقه على مثلثات خاصة (مثلث متساوي الساقين، مثلث متساوي الأضلاع، مثلث قائم الزاوية)؛ - إنشاء مثلث أطوال أضلاعه معلومة؛ - التعرف على المتفاوتة المثلثية واستعمالها. - إنشاء مستقيم عمودي على مستقيم؛ - إنشاء مستقيم عمودي على مستقيم ومار من نقطة معلومة؛ - إنشاء ارتفاعات مثلث؛ - تحديد مركز تعامد مثلث؛ - التعرف على واسط قطعة؛ - التعرف على الخاصية المميزة لواسط قطعة واستعمالها؛</p>	<p>2.2. المثلث. - التعامد - واسطات مثلث؛ منصفات زوايا</p>

<p>- إنشاء الدائرة المحيطة بمثلث؛</p> <p>- إنشاء منصفات زوايا مثلث؛</p> <p>- التعرف على الخاصية المميزة لمنصف زاوية؛</p> <p>- إنشاء الدائرة المحاطة.</p>	<p>مثلث؛</p>
--	--------------

برنامج الرياضيات بالسنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي
الدورة الثانية

توجيهات تربوية	الكفايات	محتوى البرنامج
1 . الأنشطة العددية		
<p>1.1. النشر والتعميل</p> <p>- ينبغي إعطاء أنشطة متنوعة لترسيخ الفرق بين النشر والتعميل وتعويد التلاميذ على إبراز العامل المشترك لحدود مجموع عددي أو جبري؛ وينبغي إبراز دور التعميل في الحساب الذهني وفي تبسيط الحساب بصفة عامة. وهذه المناسبة يتم صيانة قواعد وضع وإزالة الأقواس وتوسيع مجال الحساب الجبري وترسيخ الأولويات بين العمليات.</p> <p>- إن التمكن من المتطابقات الهامة غير مطلوب</p>	<p>- نشر جداء وتعميل مجموع أعداد عشرية.</p>	<p>1.1. النشر والتعميل</p>
<p>2.1. المعادلات.</p> <p>- يهدف حل المعادلات إلى تعويد التلاميذ على حل مسائل نابعة من الواقع المعيش وتدريبهم على ترييض وضعيات مختلفة وذلك ب: تحديد وتحليل المعطيات (لغويا ومفاهيميا) واختيار المجهول الملائم واختيار الأدوات الرياضية الضرورية واستعمالها لحل المسألة المقترحة، ثم تأويل النتائج المحصلة. من أجل ذلك يقدم هذا المفهوم اعتمادا على أنشطة متنوعة يتم بواسطتها تحسيس التلاميذ بمفهوم المجهول والمعادلة ثم الانتقال به إلى التعريف وإلى استعمال خصائص المتساويات في حل بعض المعادلات. كما يتم تقديم مسائل متنوعة كي يدرك التلاميذ الغاية من إدخال المعادلات في حل المسائل وتجاوز المرحلة الحسابية التي تعود عليها سابقا إلى المرحلة الجبرية؛</p> <p>- عدم الإفراط في حل معادلات هدفها تقني محض.</p> <p>- يعطى الحل أو الحلول باستعمال الجملة: حل المعادلة هو.....</p>	<p>- التعرف على المجهول؛</p> <p>- التعرف على بعض التقنيات البسيطة لحل المسائل؛</p> <p>- إيجاد الحل والتحقق من الحلول المحصل عليها؛</p> <p>- ترييض وضعيات مختلفة.</p>	<p>2.1. المعادلات.</p>

2 . الهندسة

<p>1.2. التماثل المركزي ومتوازي الأضلاع</p> <p>- يشكل التماثل المركزي أداة قوية في دراسة الأشكال في المستوى وفي دراسة التحويلات التي تحافظ على المسافة كما أنه يرتبط ارتباطا وثيقا بمتوازي الأضلاع ويمكن من دراسة خصائصه دراسة تامة؛</p> <p>- ينبغي عدم تقديم التماثل المركزي على شكل تطبيق في</p>	<p>- إنشاء ماثلة نقطة وقطعة ومستقيم ونصف مستقيم وزاوية ودائرة؛</p> <p>- دراسة الحفاظ على المسافة والاستقامة</p>	<p>1.2. التماثل المركزي ومتوازي الأضلاع</p>
--	---	---

<p>المستوى؛</p> <p>- يعتبر التماثل المركزي مكتسبا يتم استعماله وتدعيمه ويشكل إلى جانب متوازي الأضلاع أداة فاعلة لحل مسائل متنوعة (الرباعيات الخاصة...) لتعويد التلميذ على البرهان وتبرير الإنشاءات والنتائج؛</p> <p>- ينبغي التركيز على حفاظ التماثل المركزي على المسافة والاستقامة والزوايا وذلك اعتمادا على الملاحظة والتجربة والقياس.</p> <p>- يقدم المستطيل و المربع والمعين كحالات خاصة لمتوازي الأضلاع</p> <p>- توظف خصائص هذه الرباعيات في التطبيقات والأنشطة.</p> <p>- تمثل هذه الفقرة تطبيقات إضافية للتماثل المركزي والتوازي في المستوى ويتم بالناسبة البرهنة على الخصائص التالية:</p> <p>* إذا كان مستقيمان متوازيين فإن كل مستقيم عمودي على أحدهما يكون عموديا على الآخر.</p> <p>* إذا كان مستقيمان عموديين على مستقيم ثالث فإنهما متوازيان.</p> <p>* مجموع زوايا مثلث هو 180 درجة؛</p> <p>- يتم التذكير ببعض مكتسبات التلاميذ حول الزوايا وتميزها (زاويتان متحاديتان، زاويتان متتامتان، زاويتان متقابلتان بالرأس) وتحدد مختلف الزوايا المكونة من متوازيين وقاطع لهما (زاويتان متبادلتان داخليا، زاويتان متناظرتان).</p>	<p>والمساحة والزوايا (القياس)؛</p> <p>- التعرف على متوازي الأضلاع وخصائصه المتعلقة بالأضلاع والزوايا؛</p> <p>- ربط خصائص متوازي الأضلاع بالتماثل المحوري.</p> <p>- التعرف على المعين والمربع والمستطيل.</p> <p>- تحديد مركز تماثل أو محور تماثل أشكال هندسية بسيطة.</p> <p>- معرفة واستعمال الخصائص المتعلقة بالزوايا المكونة من متوازيين وقاطع؛</p>	<p>- الرباعيات الخاصة</p> <p>- متوازيان وقاطع</p>
<p>- تعتبر الدائرة من المفاهيم التي تعرف عليها التلاميذ أو وظفوها بشكل ضمني أو صريح في عدة أنشطة بالتعليم الابتدائي وفي فصول سابقة؛ لذا ينبغي تعزيز هذا التعامل والسمو به من خلال إعطاء تعريف للدائرة ينطلق من الخاصية المميزة لنقطتها؛</p> <p>- تقدم بعض الأنشطة حول الدائرة بهدف إنجاز بعض الإنشاءات الهندسية وإعطاء تبرير لها وتقديم بعض البراهين البسيطة المتعلقة بها منها:</p> <p>* كل مستقيم عمودي على وتر في دائرة ويمر من مركزها</p>	<p>- التعرف على مركز وتر وقطر ومماس دائرة وإنشائه؛</p> <p>- إنشاء مماس لدائرة في نقطة؛</p> <p>- إنجاز بعض الإنشاءات الهندسية وإعطاء تبرير لها.</p>	<p>2. 2- الدائرة</p>

<p>- بالنسبة للأنشطة العددية يمكن استغلال صيغ الأطوال والمساحات والحجوم والسرعة المتوسطة) وهكذا تتم دراسة تغيرات مساحة مثلث أو متوازي الأضلاع أو أسطوانة...أو طول (محيط مثلا) بدلالة متغير يتم اختياره. ويتم التحضير لمفهوم دالة (حيث تستعمل مثلا: المسافة بدلالة الوقت، مساحة قرص بدلالة الشعاع)؛</p> <p>- حساب واستعمال سلم التصميمات والخرائط؛</p> <p>- حساب واستعمال السرعة المتوسطة (إبراز تناسب المدة الزمنية والمسافة)؛</p> <p>- تحويل بعض وحدات القياس.</p>	<p>- التعرف على التناسبية من خلال جداول؛</p> <p>- إتمام ملء جدول أعداد يمثل علاقة تناسبية ويحتوي على معطيات جزئية؛</p> <p>- حساب واستعمال النسب المئوية.</p>	
<p>- تهدف هذه الفقرة إلى إكساب التلاميذ مهارة جمع المعلومات والمعطيات حول ساكنة إحصائية وعرضها على شكل جداول عددية أو مبيانات غير أنه ينبغي الحرص على أن تكون المعطيات الإحصائية موضوع الدراسة حقيقية ومستقاة من مجالات متنوعة، اجتماعية أو اقتصادية أو علمية، ذات ارتباط وثيق بالحياة العامة للتلميذ ومن مواد دراسية أخرى. ويمكن استغلال البرامج المعلوماتية المندمجة بالحواسب في حدود ما تتوفر عليه المؤسسات التعليمية.</p>	<p>- قراءة وتأويل جدول إحصائي ومخطط بالقضبان ومخطط قطاعي وتحديد الساكنة الإحصائية؛</p> <p>- تقديم متسلسلة إحصائية على شكل جدول أو تمثيلها على شكل مخطط أو مبيان؛</p> <p>تصنيف معطيات إحصائية.</p>	<p>- الإحصاء</p>

التوزيع الدوري لبرنامج مادة الرياضيات

السنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي

الدورة الثانية	الدورة الأولى
<p>الأنشطة العددية</p> <p>08 س - النشر والتعميل</p> <p>07 س - المعادلات الهندسة</p> <p>- التماثل المركزي ومتوازي الأضلاع؛</p> <p>28 س الرباعيات الخاصة؛ متوازيان وقاطع</p> <p>06 س - الدائرة</p>	<p>الأنشطة العددية</p> <p>- العمليات على الأعداد الصحيحة والعداد العشرية الموجبة</p> <p>10 س - الأعداد الكسرية</p> <p>12 س - الأعداد العشرية النسبية</p> <p>22 س الهندسة</p> <p>15 س - المفاهيم الأساسية</p>

08 س	- الموشور القائم والأسطوانة أنشطة مبيانية وإحصائية	15 س	- المثلث
05 س	- المستقيم المدرج والمعلم في المستوى		
06 س	- التناسبية		
06 س	- الإحصاء		

ملاحظات

- 1 . يتم إنجاز فقرات كل دورة حسب ترتيب يعد على الصعيد الجهوي؛
- 2 . تتخلل كل دورة ثلاثة فروض محروسة مدة إنجاز كل منها ساعة واحدة ومدة تقديم تقرير عنها ساعة واحدة؛
- 3 . تتخلل كل دورة ثلاث فروض متزلية مدة تقديم تقرير عن كل منها ساعة واحدة؛
- 4 . تتخلل كل دورة حصص خاصة بالدعم والتثبيت.

برنامج مادة الرياضيات بالسنة الثانية من التعليم الثانوي الإعدادي
الدورة الأولى

توجيهات تربوية	الكفايات	محتوى البرنامج
		1. أنشطة عددية
<p>- ينبغي تجنب أي بناء نظري للأعداد الجذرية بل اعتبارها أعدادا تكتب على الشكل $\frac{a}{b}$ حيث a عدد صحيح نسبي و b عدد صحيح غير منعدم ؛ مع ملاحظة أن خارج عدد عشري نسبي على عدد عشري غير منعدم يؤول إلى هذه الكتابة؛ أما الرموز الخاصة بكتابة مجموعات الأعداد فتعتبر خارج المقرر؛</p> <p>- يتم التركيز على الجداء والمجموع من خلال أنشطة بسيطة ومتنوعة؛</p> <p>- تعتبر العمليات على الأعداد الجذرية والقوى وخصائصهما امتدادا للعمليات على الأعداد الصحيحة النسبية والأعداد العشرية النسبية؛</p> <p>- ينبغي تجنب الإفراط في الحساب التقني المحض والتركيز على القوى ذات الأسات السالبة للعدد 10 نظرا لما لها من استعمالات في ميادين مختلفة؛</p> <p>- تستعمل خاصيات العمليات والقوى في تبسيط وحساب بعض الجاميع الجبرية.</p>	<p>- التمكن من العمليات الأربع؛</p> <p>- التعرف على أن $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$ وعلى مقلوب عدد وعلى الكتابة $\frac{1}{a} = a^{-1}$؛</p> <p>- استعمال العلاقات $a^m a^n = a^{m+n}$ و $(ab)^n = a^n b^n$ و $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$ من خلال أمثلة؛</p> <p>- التعرف على الكتابة العلمية ورتبة مقدار عدد (ordre de grandeur)؛</p> <p>- التمكن من القوى ذات الأس السالب.</p>	<p>- الحساب العددي في مجموعة الأعداد الجذرية؛</p> <p>- العمليات على الأعداد الجذرية؛</p> <p>- القوى؛</p> <p>- القوى ذات الأس السالب.</p>

2. الهندسة.

<p>- يمثل التماثل المحوري أداة قوية في دراسة الأشكال في المستوى (خاصة التماثل منها)؛ ويعتبر من مكتسبات التلاميذ التي تعاملوا معها في جميع مستويات السلك المتوسط لذا ينبغي تدعيمه والسمو به وتوظيفه في حل مسائل هندسية متنوعة بهدف تدريب التلاميذ على البرهان وترير الإنشاءات و النتائج؛</p> <p>- ينبغي تجنب تقدم التماثل المحوري على شكل تطبيق في المستوى ؛ فجميع خاصياته (الحفاظ على المسافة والاستقامة والمساحة وقياس الزوايا،...) يجب أن تستنبط من خلال أنشطة مختارة واعتمادا على الملاحظة والتجربة والقياس</p>	<p>- إنشاء مماثلة نقطة وقطعة ومستقيم ونصف مستقيم وزاوية ودائرة؛</p> <p>- استعمال التماثل المحوري والتماثل المركزي في حل مسائل هندسية؛</p> <p>- توظيف خاصيات متوازي الأضلاع.</p>	<p>- التماثل المحوري.</p>
--	---	---------------------------

<p>وتستغل في إنجاز براهين بسيطة.</p>		
<p>- لقد سبق للتلميذ أن تعرف على بعض المستقيمات الهامة في مثلث (الواسطات، الارتفاعات، المنصفات) وعلى بعض خاصياتها (التلاقي) ينبغي التذكير بها بسرعة والتركيز على المتوسطات في مثلث وتوظيف خاصيات جميع هذه المستقيمات في البراهين وتوظيفها في حل المسائل.</p> <p>- يمكن البرهان على هذه المبرهنات إذا كان مستوى التلاميذ يسمح بذلك وإذا قبلت يجب توضيح ذلك لهم؛ (مبرهنة طاليس ستدرس في السنة الثالثة)؛</p> <p>- تعتبر هذه الفقرة مناسبة لتوظيف خاصيات متوازي الأضلاع والتماثل المحوري؛</p>	<p>- التعرف على خاصيات الارتفاعات والمتوسطات والواسطات والمنصفات في المثلث واستعمالها؛</p> <p>- التعرف على موقع مركز الثقل وعلى المتوسط.</p> <p>- معرفة واستعمال المبرهنتين التاليتين:</p> <p>* في كل مثلث المستقيم المار من منتصف ضلعين يوازي حامل الضلع الثالث؛</p> <p>* طول القطعة التي تربط منتصف ضلعين يساوي نصف طول الضلع الثالث؛</p> <p>- استعمال المبرهنة التالية:</p> <p>في مثلث ABC إذا كان</p> $M \in [AB] \text{ و } N \in [AC]$ <p>فإن $AB // BC$</p> $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$ <p>- تقسيم قطعة إلى قطع متقايسة.</p>	<p>المثلث</p> <p>- المستقيمات الهامة في المثلث</p> <p>- المستقيم المار من منتصف ضلعين في مثلث.</p> <p>- مستقيم يوازي ضلع مثلث ويقطع الضلعين الآخرين.</p>

<p>و $(x-1)(2x+3)-7(2x+3)$ و $(x+2)(2x+3)-(-x+7)(2x+3)$؛ - ينبغي التطرق إلى المتطابقات الهامة دون إفراط وتوظيفها في حساب أو تعميل تعابير بسيطة.</p>		
<p>- يهدف هذا الفصل إلى تعويد التلميذ على حل مسائل نابعة من الواقع المعيش وتدريبه على ترييض وضعيات مختلفة وذلك ب: تحديد وتحليل المعطيات (لغويا ومفاهيميا) واختيار المجهول الملائم، والبحث عن الأدوات الرياضية الضرورية واستعمالها لحل المسألة المقترحة ثم تأويل النتائج المحصلة. - تعتبر جميع المعادلات أو الوضعيات التي تؤول في حلها إلى حل معادلات باراميتريّة من الدرجة الأولى معجول واحد من الشكل $(2x+3)(x+1)=0$ خارج البرنامج؛ - ينبغي الحرص على تقديم حلول المعادلات في هذا المستوى مفصلة على النحو التالي: حل المعادلة هو....</p>	<p>2.1. المعادلات. - حل معادلات من الدرجة الأولى معجول واحد أو حل معادلات بسيطة تؤول في حلها إلى معادلة من الدرجة الأولى معجول واحد؛ - ترييض وضعية وحلها باستعمال معادلة من الدرجة الأولى معجول واحد وتأويل النتيجة.</p>	
<p>- إن توظيف الترتيب في مقارنة بعض الأعداد من التقنيات التي سبق للتلاميذ أن مارسوها مسبقا؛ لذا ينبغي الحرص على تثبيتها والسمو بها من خلال استعمال القواعد المرتبطة بالترتيب والعمليات. كما ينبغي بالمناسبة استغلال الآلة الحاسبة في إعطاء بعض القيم المقربة لخارج عددين واستعمال هذه التقنية كطريقة من طرق مقارنة عددين؛</p>	<p>3.1. الترتيب والعمليات - مقارنة عددين جذريين؛ - استعمال القواعد المرتبطة بالترتيب والجمع؛ - استعمال القواعد المرتبطة بالترتيب والضرب (ضرب طرقي متفاوتة في عدد موجب)؛</p>	

2. أنشطة مبيانية وإحصائية.

<p>- يلعب التناسب دورا أساسيا في الرياضيات وفي مواد أخرى (الفيزياء، الكيمياء، علوم الحياة والأرض، الجغرافيا....) حيث يراد التعبير عن طبيعة العلاقة التي تربط بين عدة أعداد أو معطيات. ولتقديم هذا المفهوم ينبغي اعتماد أمثلة ملموسة ومتنوعة. ومن الأنشطة التي يمكن الاستئناس بها لتثبيت مفهوم التناسب نذكر: سلم التصاميم، النسب المتوية؛ السرعة المتوسطة؛... (مفاهيم سبق للتلميذ أن تعرف عليها بالسلك المتوسط بالتعليم الابتدائي وبالسنّة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي). ويستحسن الانطلاق من جداول إحصائية أو تمثيلات</p>	<p>- ربط التناسب باستقامية النقط مع أصل المعلم؛ - قراءة تمثيل مبياني؛ - تعرف ومعالجة وضعيات تناسبية مثل السرعة المتوسطة وأخرى من مواد دراسية أخرى؛ - التمثيل المبياني لوضعية تناسبية في معلم؛ - تحليل الجداول والمبيانات</p>	<p>- التناسب؛ - الدوال الخطية؛</p>
---	--	--

<p>مبيانية لتحديد معامل التناسب أو استنباط بعض النتائج؛ - يمكن استعمال أفضول نقطة أو أرتوبها</p>	<p>للتعرف على الخاصيات والعلاقات.</p>	
<p>- تهدف هذه الفقرة إلى إكساب التلاميذ مهارة جمع المعلومات والمعطيات حول ساكنة إحصائية وعرضها على شكل جداول عددية أو مبيانات غير أنه ينبغي الحرص على أن تكون المعطيات الإحصائية موضوع الدراسة حقيقية ومستقاة من مجالات متنوعة، اجتماعية أو اقتصادية أو علمية، ذات ارتباط وثيق بالحياة العامة للتلميذ ومن مواد دراسية أخرى. ويمكن استغلال البرامج المعلوماتية المندمجة بالحواسب في حدود ما تتوفر عليه المؤسسات التعليمية. - ينبغي التذكير بالميزة وقيم الميزة، والحصيص والتردد والمتسلسلة الإحصائية؛ - ترفق الأمثلة والمفاهيم بتمثيلات مبيانية (مخطط عصوي، مخطط بخط منكسر، أو مخطط بالقضبان).</p>	<p>- حساب الحصيص المتراكم؛ - حساب التردد المتراكم؛ - حساب المعدل الحسابي؛ - إنشاء تمثيلات مبيانية.</p>	<p>- الإحصاء</p>

3. الهندسة.

<p>- تهدف هذه الفقرة إلى إثبات بعض العلاقات المترية في المثلث القائم الزاوية وإبراز خاصياته المميزة وتعتبر جميع العلاقات الغير الواردة ضمن الكفايات خارج البرنامج. - يمكن اعتماد أي طريقة ممكنة لإثبات مرهنة فيتاغورس المباشرة شريطة أن تكون في مستوى التلاميذ؛ - إن مرحلة تحسيس التلاميذ بالحاجة إلى إدخال أعداد لاجذرية أساسية لبناء تصور أولي صحيح لدى التلميذ حول مفهوم العدد الجذري؛ ويمكن لهذه الغاية استعمال مرهنة فيتاغورس أو تحديد ضلع مربع مساحته معلومة من خلال التعرف على الملمس للآلة الحاسبة؛ - يمكن تقديم جيب تمام زاوية حادة بأي طريقة ممكنة شريطة أن تكون البرهنة عليها تعتمد على مكتسبات التلاميذ، - ينبغي اعتماد الدرجة في قياس الزوايا والاستئناس بالآلة الحاسبة العلمية في تحديد قيم مقربة لجيب تمام زاوية معلومة أو قيمة مقربة لزاوية جيب تمامها معلوم ؛ - تعطى مسائل متنوعة يستعمل فيها ما سبقت دراسته من المفاهيم.</p>	<p>- التعرف على الخاصية المميزة للمثلث القائم الزاوية والمحاط بنصف دائرة؛ - التعرف على مرهنة فيتاغورس؛ - حساب طول ضلع بدلالة طول الضلعين الآخرين في مثلث قائم الزاوية؛ - إعطاء قيم مقربة باستعمال الملمس $\sqrt{\quad}$ في الآلة الحاسبة؛ - التعرف على جيب تمام زاوية في مثلث قائم الزاوية واستعمال العلاقة بينه وبين طولي الضلعين المحادين للزاوية.</p>	<p>1.3. المثلث القائم الزاوية والدائرة. - الدائرة المحيطة بالمثلث؛ - مرهنة فيتاغورس؛ - تقديم الأعداد الحقيقية - جيب تمام زاوية حادة.</p>
--	---	--

<p>- يتم بناء مفهوم المتجهة بمنحائها واتجاهها وطولها وذلك انطلاقاً من مكتسبات التلاميذ حول تمثيلهم الأولي لمفهوم الإزاحة الذي سبق لهم أن كونه منذ السلك المتوسط الابتدائي، هذا التمثل الذي ينبغي تدعيمه والسمو به والتعبير عنه متجهياً. هذا إلى جانب إدراج تعابير من نوع: صورة نقطة بإزاحة، الإزاحة التي تحول A إلى B؛</p> <p>- يتم إعطاء تعريف متجهي لمتوازي الأضلاع واستنتاج خاصياته من خلال ترجمة ما اكتسبه التلاميذ حوله بالسلك المتوسط الابتدائي وبالسنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي (تقاطع القطرين في المنتصف، كل ضلعين متقابلين فيه متقايسان)، وبالتالي فإنه ينبغي ربط مجموع متجهتين بمتوازي الأضلاع؛</p> <p>- يعتبر ضرب عدد في متجهة خارج المقرر إلا أنه يمكن التطرق إلى مجموع عدة متجهات متساوية وإنشاؤه.</p> <p>واستعمال الكتابة $a\vec{AB}$ حيث a عدد صحيح نسبي مثل: $(\vec{AB} + \vec{AB} + \vec{AB} = 3\vec{AB})$؛</p>	<p>- تحديد متجهة \vec{AB} بمنحائها و اتجاهها والطول AB؛</p> <p>- التعرف على تساوي متجهتين؛</p> <p>- التعرف على العلاقة $\vec{AB} = \vec{DC}$ ثم ربطها بمتوازي الأضلاع ABCD؛</p> <p>- إنشاء متجهة أصلها معلوم وتساوي متجهة معلومة؛</p> <p>- استعمال علاقة شال في تحويل عدة متجهات أو كتابة متجهة على شكل مجموع؛</p> <p>- التعرف على الإزاحة T التي تحول النقطة A إلى النقطة B؛</p> <p>- إنشاء صورة نقطة تنتمي إلى المستقيم (AB) وإنشاء صورة نقطة لا تنتمي إلى المستقيم (AB).</p>	<p>2.3. المتجهات. الإزاحة.</p> <p>- تساوي متجهتين</p> <p>- مجموع متجهتين</p>
<p>- إن تكوين تمثّل واضح للمفاهيم الأساسية في الفضاء يتم عن طريق ملاحظة الأشكال الهندسية ووصفها وتمثيلها وإنشاء نماذج لها ومقارنتها واستخلاص خصائصها، ومن بين التقنيات التي يمكن اعتمادها لهذه الغاية نشر المجسمات غير المعقدة وتمثيل مكوناتها على ورقة مستوية. الشيء الذي يسمح بالتعرف على طريقة إنشائها وتعريفها وتعريف عناصرها الأساسية. ومن تلك الطرق كذلك قطعها بمستوى حسب اتجاه معين قصد التعرف على كيفية تناسق أجزائها وترابطها باستعمال الأداة المعلوماتية ولهذا الغرض يتعين إشراك التلاميذ في مختلف هذه الأنشطة</p>	<p>- التمكن من نشر المجسمات وتمثيلها وإنشاء نماذج لها؛</p> <p>- حساب المساحة الجانبية؛</p> <p>- حساب الحجم؛</p>	<p>3.3. الهرم.</p> <p>- المخروط الدوراني.</p> <p>- الموشور القائم.</p>

<p>- ينبغي الانطلاق في ضبط بعض التقنيات والقواعد المعتمدة في رسم الأشكال الفضائية في المستوى (دور الخطوط المتصلة والمتقطعة،...)</p> <p>- تعتبر جميع صيغ المساحات والحجوم مقبولة في هذا المستوى.</p> <p>- يتم تناول مختلف الأوضاع النسبية لمستقيمين ومستقيم ومستقيم ومستوى ومستقيمين من خلال ملاحظة المجسمات التي سبق تقديمها دون أن تكون موضوع درس أو تقويم.</p>		
--	--	--

التوزيع الدوري لبرنامج مادة الرياضيات
السنة الثاني من التعليم الثانوي الإعدادي

الدورة الثانية	الدورة الأولى
الأنشطة العددية	الأنشطة العددية
06 س - الحساب الحرفي	الحساب العددي في مجموعة الأعداد الجذرية
06 س - المعادلات	- الأعداد العشرية النسبية وتقدم الأعداد الجذرية
06 س - الترتيب والعمليات الهندسة	08 س - العمليات على الأعداد الجذرية؛
10 س - المثلث القائم الزاوية والدائرة	08 س - القوى الهندسة
07 س - المتجهات والإزاحة	- التماثل المحوري
10 س - الهرم والمخروط الدوراني	- المستقيمات الهامة في المثلث
أنشطة مبيانية وإحصائية	- المستقيم المار من منتصف ضلعين
05 س - التناسبية	في مثلث؛ مستقيم يوازي ضلع مثلث
06 س - الإحصاء	ويقطع الضلعين الآخرين
	08 س

ملاحظات

- 1 . يتم إنجاز فقرات كل دورة حسب ترتيب يعد على الصعيد الجهوي؛
- 2 . تتخلل كل دورة ثلاثة فروض محروسة مدة إنجاز كل منها ساعة واحدة ومدة تقديم تقرير عنها ساعة واحدة؛
- 3 . تتخلل كل دورة ثلاث فروض منزلية مدة تقديم تقرير عن كل منها ساعة واحدة؛
- 4 . تتخلل كل دورة حصص خاصة بالدعم والتثبيث.

برنامج مادة الرياضيات بالسنة الثالثة من التعليم الثانوي الإعدادي
الدورة الأولى

توجيهات تربوية	الكفايات	محتوى البرنامج
		1. أنشطة عددية
<p>يتم تقديم العمليات على الأعداد الحقيقية بالقياس مع العمليات على الأعداد الجذرية ويمكن البرهنة على بعض خاصياتها باستعمال التعريف $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$ و $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$، مع التركيز على الأمثلة وعلى تثبيت التقنيات ونظرا لأهمية هذه التقنيات ولصعوبة التمكن منها فإنه ينبغي العناية بها طيلة السنة الدراسية وفي جميع المناسبات سواء تعلق الأمر بدروس الجبر أو الهندسة.</p>	<p>- التعرف على أنه إذا كان a عددا حقيقيا موجبا فإن \sqrt{a} هو العدد الحقيقي الموجب الذي مربعه a.</p> <p>- استعمال الآلة الحاسبة لتحديد قيم مقربة لجذر مربع،</p> <p>- استعمال $\sqrt{a^2}$ و $(\sqrt{a})^2$ حيث a موجب.</p> <p>- البحث من خلال أمثلة على العدد x بحيث $x^2 = a$.</p> <p>- استعمال العلاقات:</p> $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$ $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ <p>و $\frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{a}$ في أمثلة عددية لتبسيط بعض التعابير،</p> <p>- جعل مقام كسر عددا جذريا في حالات بسيطة.</p>	<p>2.1. الجذور المربعة.</p> <p>- جذر مربع عد موجب.</p> <p>- جداء وخارج جذرين.</p>
<p>- يتابع في هذا المستوى الاستعمال التدريجي للحساب الحرفي وتعويد التلاميذ على ممارسته من خلال نشر وتبسيط تعابير جبرية أو تعميلها وحل معادلات ومتراجحات؛</p> <p>- ينبغي التركيز على استعمال المتطابقات الهامة في النشر والتعميل وحل المعادلات مع الأخذ بعين الاعتبار أن التعرف على متطابقة هامة ليس في متناول جميع التلاميذ؛</p>	<p>- استعمال المتطابقات الهامة:</p> $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ <p>و</p> $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ <p>و</p> $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ <p>في الاتجاهين؛</p> <p>- التعرف على خاصيات القوى واستعمالها؛</p> <p>- استعمال القوى ذات الأساس</p>	<p>2.1. الحساب العددي.</p> <p>- المتطابقات الهامة؛</p> <p>- القوى؛</p>

	10 خاصة عند دراسة الترتيب والقيمة المقربة أو الكتابة العلمية؛	
<p>- الترتيب والعمليات.</p> <p>- الترتيب والعمليات واستعمالها في حل مسائل؛</p> <p>- التمكن من مختلف تقنيات مقارنة عددين واستعمال المناسب منها حسب الوضعية المدروسة.</p>	<p>- إن توظيف الترتيب في مقارنة بعض العمليات من التقنيات التي سبق للتلاميذ أن مارسوها سابقا، لذا ينبغي الحرص على تثبيتها والسمو بها من خلال استعمال القواعد المرتبطة بالترتيب والعمليات؛</p> <p>- تقبل جميع الخاصيات المتعلقة بالترتيب والعمليات وتوظف في تأطير وتقريب مجموع وفرق عددين جذريين معلومين وفي تأطير وتقريب جداء خارج عددين جذريين يكون كل منهما محصور بين عددين لهما نفس الإشارة وذلك من خلال مسائل متنوعة وبسيطة مستقاة من حقل الرياضيات ومن مواد أخرى دون إفراط.</p>	

2. الهندسة

<p>1.2. مبرهنة طاليس.</p> <p>- المبرهنة المباشرة؛</p> <p>- المبرهنة العكسية.</p>	<p>- معرفة واستعمال المبرهنتين التاليتين في وضعيات مختلفة:</p> <p>* ليكن (D_1) و (D_2) مستقيمان يتقاطعان في النقطة A. لتكن النقطتان B و M من المستقيم (D_1) تختلفان عن النقطة A. لتكن النقطتان C و N من المستقيم (D_2) تختلفان عن A. إذا كان المستقيمان (BC) و (MN) متوازيين فإن:</p> $\frac{AB}{MN} = \frac{AC}{AN} = \frac{BC}{MN}$ <p>* ليكن (D_1) و (D_2) مستقيمان يتقاطعان في النقطة A. لتكن النقطتان B و M من المستقيم (D_1) تختلفان عن النقطة A. لتكن النقطتان C و N من المستقيم (D_2) تختلفان عن A. إذا كان</p>	<p>- تعتبر خاصية طاليس من أهم نتائج السنة الثالثة من التعليم الثانوي الإعدادي خاصة والهندسة المستوية عامة</p> <p>- من خلال أمثلة يتم التذكير بالخاصيات التالية:</p> <p>* المستقيم المار من منتصف ضلعي مثلث يوازي حامل الضلع الثالث؛</p> <p>* المستقيم المار من منتصف ضلع في مثلث والموازي لحامل ضلع آخر يمر من منتصف الضلع الثالث؛</p> <p>* في مثلث ABC إذا كان $M \in [AB]$ و $N \in [AC]$ و $(MN) \parallel (BC)$ فإن</p> $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$ <p>- تتيح مبرهنة طاليس فرصة أخرى للتمرس على التناسبية (إنشاء طول يكون رابعا متناسبا لثلاثة أطوال، إنشاء طول يكون واسطا هندسيا لطولين)؛ أما المبرهنة العكسية فتقدم مع الأخذ بعين الاعتبار ترتيب النقط على كل مستقيم؛</p> <p>- تستغل بعض البرامج المعلوماتية أو شرائط الفيديو لتقريب خاصية طاليس وعكسيتها؛</p> <p>- تستغل خاصية طاليس وعكسيتها في حل مسائل.</p>
--	---	--

	<p>$\frac{AB}{MN} = \frac{AC}{AN}$ وإذا كانت النقط A و B و M والنقط A و C و N في نفس الترتيب فإن المستقيمين متوازيان.</p>	
<p>2.2. المثلث القائم الزاوية - الحساب المثلثي: جيب (sin)، جيب تمام (cos)، الظل (tan)؛ - مبرهنة فيثاغورس المباشرة والعكسية؛ - الزاوية المركزية والزوايا المحيطة في دائرة.</p> <p>- معرفة واستعمال العلاقات بين جيب وجيب التمام وظل زاوية وطولي ضلعين في مثلث قائم الزاوية؛ - استعمال الآلة الحاسبة لتحديد قيم مقربة للنسب المثلثية لزاوية حادة وعكسياً؛ - استعمال مبرهنة فيثاغورس وعكسياتها في الهندسة المستوية وفي بعض المضلعات المنتظمة؛ - مقارنة زاوية محيطية وزاوية مركزية تحصران نفس القوس.</p> <p>- يعتبر جيب التمام من مكتسبات التلاميذ بالسنة الثانية من التعليم الثانوي الإعدادي وبالتالي فإنه ينبغي تقديم جيب زاوية حادة وظل زاوية حادة اعتماداً على مكتسبات التلاميذ ثم يتم إثبات العلاقاتين $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$ و $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ حيث x هو قياس زاوية حادة بالدرجة؛ - تقدم وتستعمل بعض العلاقات المترية من خلال تمارين دون أن تكون موضوع درس: ABC مثلث قائم الزاوية في A و H المسقط العمودي للنقطة A على (BC)؛ $AH^2 = HB \cdot HC$ و $AB \cdot AC = BC \cdot AH$ و $AB^2 = BH \cdot BC$؛ - ينبغي تطبيق علاقة فيثاغورس على المثلث القائم الزاوية والمثلث المتساوي الساقين والمثلث المتساوي الأضلاع في تحديد بعض الأطوال و النسب المثلثية لزاوية حادة؛ - يمكن التطرق إلى دراسة بعض المضلعات المنتظمة من خلال تمارين .</p>	<p>3.2. المثلثات المتقايسة. المثلثات المتشابهة.</p> <p>- التعرف على مثلثين متقايسين. - استعمال حالات التشابه.</p> <p>- نقول إن مثلثين متقايسان إذا كانا قابلين للتطابق؛ - يمكن قبول حالات التقايس الثلاث من خلال استعمال الأنسوخ أو باستعمال أي تقنية أخرى مناسبة ويمكن البرهنة عليها إذا سمح مستوى التلاميذ بذلك؛ - نقول إن مثلثين متشابهين إذا كانت أضلاع أحدهما متناسبة، على التوالي، مع أضلاع المثلث الآخر؛ - يمكن تقديم حالات التشابه اعتماداً على تقايس المثلثات ثم توظف هذه الخاصيات في حل تمارين بسيطة.</p>	

برنامج مادة الرياضيات بالسنه الثالثه من التعليم الثانوي الإعدادي
الدوره الثانيه

توجيهات تربويه	الكفايات	محتوى البرنامج
1. أنشطة عدديه		
<p>- يهدف حل المعادلات والمتراححات من الدرجه الأولى بمجهول واحد إلى تعويد التلاميذ على حل مسائل نابعة من الواقع المعيش وتدريبهم على تريض وضعيات مختلفه وذلك ب: تحديد وتحليل المعطيات (لغويا ومفاهيميا) واختيار المجهول الملائم والبحث على الأدوات الرياضيه الضرورية واستعمالها لحل المسأله المقترحه ثم تأويل النتائج المحصله؛</p> <p>- يتم اكتشاف حل المتراححات باستعمال الترتيب؛</p> <p>- تمثل حلول المتراححه على مستقيم مدرج؛</p> <p>- ينبغي الحرص بهذا المستوى على تقديم حلول المعادلات من الدرجه الأولى بمجهول واحد مفصله بجملة؛</p> <p>- تعتبر المعادلات البراميتريه والمتراححات البراميتريه من الدرجه الأولى بمجهول واحد خارج المقرر.</p> <p>- تعتبر جميع المسائل التي تؤول في حلها إلى حل معادلات أو متراححات باراميتريه من الدرجه الأولى خارج المقرر.</p>	<p>- حل معادله من الدرجه الأولى بمجهول واحد؛</p> <p>- حل معادلات بسيطه تؤول في حلها إلى معادلات من الدرجه الأولى بمجهول واحد؛</p> <p>- حل مسائل تؤول في حلها إلى حل معادله من الدرجه الأولى بمجهول واحد؛</p> <p>- حل متراححه من الدرجه الأولى بمجهول واحد؛</p> <p>- توظيف المعادله والمتراححه في حل مسائل.</p>	<p>المعادلات والمتراححات.</p> <p>- المعادلات؛</p> <p>- المتراححات.</p>
<p>- يتم الربط بين حل نظمه معادلتين من الدرجه الأولى بمجهولين ومعادله مستقيم،</p> <p>- يعتمد في حل النظمات على طريقتي التعويض والتأليفه الخطيه؛</p> <p>- ينبغي الحرص على توظيف حل نظمه معادلتين من الدرجه الأولى بمجهولين في وضعيات مستقاه من الواقع المعيش أو من مواد دراسيه أخرى.</p>	<p>- حل نظمه معادلتين من الدرجه الأولى بمجهولين جريا.</p> <p>- حل نظمه معادلتين من الدرجه الأولى بمجهولين مبيانيا.</p> <p>- تريض وضعيات تؤول في حلها إلى حل نظمه معادلتين من الدرجه الأولى بمجهول واحد؛</p>	<p>- نظمه معادلتين من الدرجه الأولى بمجهولين.</p>
2. أنشطة مبيانيه وإحصائية		
<p>- الاعتماد على دراسه وضعيات في التناسب تعرض لها التلاميذ في الأقسام السابقه لتحديد معامل التناسب وإبراز علاقته خطيه بين متغيرين ثم تقديم الداله الخطيه وإدخال الكتابة $ax \rightarrow x$ وتناول بعض المفردات</p>	<p>- تحديد صوره عدد بداله خطيه</p> <p>- التعرف على وضعيه تناسبية وترجمتها إلى الصبغه</p>	<p>1.2. الدوال الخطيه.</p>

<p>الخاصة بالدوال؛</p> <p>- يمكن أن نلاحظ تناسب تغيرات X وتغيرات y</p> <p>$\left(\frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} = a \right)$ والتذكير بهذه النتيجة عند دراسة معادلة مستقيم؛</p> <p>- يجب توظيف الدالة التآلفية في حل مسائل متنوعة؛</p> <p>- اقتراح أمثلة يكون فيها التمثيل المبياني ليس مستقيما (علاقة مساحة شكل مربع بضلع متغير)؛</p> <p>- عدم الإفراط في تحديد صيغة دالة خطية أو تآلفية انطلاقا من إعطاء أعداد وصورها أو نقطتين من تمثيلها.</p>	<p>$f(x) = ax$</p> <p>- إنشاء التمثيل المبياني لدالة خطية</p> <p>- تحديد صورة عدد بدالة خطية من خلال تمثيلها المبياني</p> <p>- تحديد عدد صورته معلومة من خلال التمثيل المبياني لدالة خطية</p> <p>- تحديد صيغة دالة خطية انطلاقا من عدد غير منعدم وصورته</p> <p>- تحديد صيغة دالة خطية انطلاقا من نقطة مخالفة لأصل المعلم من تمثيلها المبياني</p> <p>- قراءة التمثيل المبياني لدالة خطية</p> <p>- تحديد صورة عدد بدالة تآلفية</p> <p>- ترجمة وضعية إلى الصيغة</p> <p>$f(x) = ax + b$</p> <p>- إنشاء التمثيل المبياني لدالة تآلفية</p> <p>- تحديد صورة عدد بدالة تآلفية من خلال تمثيلها المبياني</p> <p>- تحديد عدد صورته معلومة من خلال التمثيل المبياني لدالة تآلفية</p> <p>- تحديد صيغة دالة تآلفية انطلاقا من عددين و صورتيهما</p> <p>- تحديد صيغة دالة تآلفية انطلاقا من نقطتين مختلفتين من تمثيلها المبياني</p> <p>- قراءة التمثيل المبياني لدالة تآلفية</p>	<p>2.2. الدوال التآلفية.</p>
--	--	------------------------------

	- توظيف الدالة التآلفية في حل مسائل	
<p>3.2. الإحصاء.</p> <p>- تحديد القيمة الوسطية والمنوال لدالة خطية؛</p> <p>- حساب المعدل الإحصائي لمتسلسلة إحصائية باستعمال الآلة الحاسبة غير العلمية؛</p> <p>- توظيف التمثيلات المبيانية الاعتيادية في حل مسائل؛</p> <p>- ينبغي الحرص على أن تكون المعطيات الإحصائية، موضوع الدراسة، حقيقية ومستقاة من مجالات متنوعة، اجتماعية أو اقتصادية أو علمية، ذات صلة بالحياة العامة للتلميذ و من مواد دراسية أخرى يعود التلاميذ من خلالها على جمع المعطيات وتنظيمها في جداول ومبيانات؛</p> <p>- يتم حساب الوسيطات الإحصائية وتأويلها بهدف الإجابة على تساؤلات مرتبة بدراسة الظواهر والقيام باستنتاجات؛</p> <p>- تتم مقارنة متسلسلتين إحصائيتين من خلال كشفين أو جدولين أو تمثيلين مبيانيين؛</p> <p>- يمكن استغلال البرام المعلوماتية المندمجة في الحواسيب في حدود المتوفر بالمؤسسات التعليمية.</p>		

3. الهندسة.

<p>1.s3. الإزاحة، ضرب متجهة في عدد حقيقي.</p> <p>- التعرف على صورة نقطة بإزاحة معلومة؛</p> <p>- التعرف على الإزاحة T التي تحول النقطة A إلى النقطة B؛</p> <p>- إنشاء صورة نقطة بإزاحة معلومة؛</p> <p>- التعرف على صورة قطعة ومستقيم ونصف مستقيم وزاوية ودائرة بإزاحة؛</p> <p>- استعمال إزاحة في حل مسائل هندسية.</p>	<p>- يتم التذكير ودعم مكتسبات التلاميذ حول المتجهات؛</p> <p>- التأكيد على الحفاظ على المسافة وقياس الزوايا؛</p> <p>- يقدم ضرب متجهة في عدد حقيقي انطلاقاً من وضعيات هندسية بسيطة علماً أن تحقيق هذه الكفاية سيتم في الجذع المشترك العلمي والجذع المشترك التكنولوجي.</p>	
<p>2.3. الهندسة التحليلية.</p> <p>- المستوى المنسوب إلى معلم</p> <p>- إحداثيتا نقطة؛</p> <p>- إحداثيتا متجهة؛</p> <p>- المسافة بين نقطتين؛</p> <p>- تحديد إحداثيتي متجهة؛</p> <p>- تحديد إحداثيتي منتصف قطعة؛</p> <p>- تحديد إحداثيتي مجموع متجهتين؛</p> <p>- تحديد المسافة بين نقطتين معرفتين بإحداثيتيهما؛</p>	<p>- التذكير بأفصول وأرتوب نقطة وتثبيت المصطلحات ثم الاستعمال والتمثيل؛</p> <p>- ينبغي ربط إحداثيتا نقطة بإحداثيتي متجهة؛</p> <p>- يكون المستقيمان $y = ax + b$ (D) و $y = a'x + b'$ (Δ) متوازيين إذا وفقط إذا كان $a = a'$ ويكونان متعامدين إذا وفقط إذا كان $aa' = -1$؛</p>	

<p>- ينبغي الربط بين معادلة مستقيم والدالة التآلفية ؛ - ربط هذه الفقرة بحل أنظمة معادلتين من الدرجة الأولى. معجولين؛</p>	<p>- تحديد المعادلة المختصرة لمستقيم؛ - التعرف على توازي مستقيمين من خلال ميليهما؛ - التعرف على تعامد مستقيمين من خلال ميليهما؛ - استعمال الهندسة التحليلية في حل مسائل؛</p>	<p>- معادلة مستقيم: المعادلة المختصرة لمستقيم؛ - شرط توازي مستقيمين؛ شرط تعامد مستقيمين.</p>
<p>- تعتبر جميع صيغ المساحات والحجوم مقبولة في هذا المستوى؛ - ينبغي دراسة وإبراز بعض الأوضاع النسبية والتعامد من خلال أنشطة حول الموشور القائم؛ - يبرهن على أنه إذا كان معامل التكبير أو التصغير هو k فإن الطول يضرب في k والمساحة تضرب في k^2 مرة والحجم يضرب في k^3.</p>	<p>- التعرف على حجوم المجسمات الاعتيادية التالية: متوازي المستطيلات، المكعب، الهرم المنتظم، الأسطوانة القائمة؛ - تطبيق مبرهنة فيثاغورس لحساب بعض الأطوال والحجوم في المجسمات الاعتيادية؛ - تطبيق مبرهنة طاليس لحساب بعض الأطوال والحجوم في المجسمات الاعتيادية؛ - التعرف على أثر تكبير أو تصغير على الأطوال والمساحات والحجوم؛ - استعمال تكبير وتصغير الأشكال في حل مسائل؛</p>	<p>3.3. حساب الحجوم (الهندسة الفضائية).</p>

التوزيع الدوري لبرنامج مادة الرياضيات
السنة الثالثة من التعليم الثانوي الإعدادي

الدورة الثانية	الدورة الأولى
الأنشطة العددية	الأنشطة العددية
10 س - نظمة معادلتين	10 س - الجذور المربعة
10 س - المعادلات والمترجمات الهندسة	- الحساب العددي: المتطابقات الهامة؛ القوى
- الإزاحة؛ ضرب متجهة في عدد حقيقي	12 س - الترتيب والعمليات الهندسة
10 س - الهندسة التحليلية	12 س - مبرهنة طاليس
14 س - حساب الحجم	- المثلث القائم الزاوية الحساب المثلثي
08 س - أنشطة مبيانية وإحصائية	12 س - المثلثات المتقايسة؛
14 س - الدوال الخطية؛ الدوال التآلفية	المثلثات المتشابهة
06 س - الإحصاء	12 س

ملاحظات

- 1 . يتم إنجاز فقرات كل دورة حسب ترتيب يعد على الصعيد الجهوي؛
- 2 . تتخلل كل دورة ثلاثة فروض محروسة مدة إنجاز كل منها ساعة واحدة ومدة تقديم تقرير عنها ساعة واحدة؛
- 3 . تتخلل كل دورة ثلاث فروض متزلية مدة تقديم تقرير عن كل منها ساعة واحدة؛
- 4 . تتخلل كل دورة حصص خاصة بالدعم والتثبيت.