

برنامج مادة الرياضيات بالسنة الثانية من التعليم الثانوي الإعدادي  
الدورة الأولى

محتوى البرنامج	القدرات المنتظرة	توجيهات تربوية
----------------	------------------	----------------

1. أنشطة عددية

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

2. الهندسة.

<p>- التماثل المحوري.</p>	<p>- إنشاء مائلة نقطة وقطعة ومستقيم ونصف مستقيم وزاوية ودائرة؛ - استعمال التماثل المحوري والتماثل المركزي في حل مسائل هندسية؛ - توظيف خاصيات متوازي الأضلاع.</p>	<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 وتبرير الإنشاءات و النتائج؛ - ينبغي تجنب تقديم التماثل المحوري على شكل تطبيق في المستوى؛ فجميع خاصياته (الحفاظ على المسافة والاستقامة والمساحة وقياس</p>
---------------------------	--	---

<p>الزوايا،...) يجب أن تستنبط من خلال أنشطة مختارة واعتمادا على الملاحظة والتجربة والقياس 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>- التعرف على خاصيات الارتفاعات والمتوسطات والواسطات والمنصفات في المثلث واستعمالها؛ - التعرف على موقع مركز الثقل وعلى المتوسط.</p>	<p>المثلث - المستقيمات الهامة في المثلث</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)؛ - تعتبر هذه الفقرة مناسبة لتوظيف خاصيات متوازي الأضلاع والتماثل المحوري؛</p>	<p>- معرفة واستعمال المبرهنتين التاليتين: * في كل مثلث المستقيم المار من منتصف ضلعين يوازي حامل الضلع الثالث؛ * طول القطعة التي تربط منتصفين ضلعين يساوي نصف طول الضلع الثالث؛ - استعمال المبرهنة التالية: في مثلث <math>ABC</math> إذا كان <math>M \in [AB]</math> و <math>N \in [AC]</math> و <math>AB//BC</math> ؛ <math>\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}</math> ؛ - تقسيم قطعة إلى قطع متقايسة.</p>	<p>- المستقيم المار من منتصف ضلعين في مثلث. - مستقيم يوازي ضلع مثلث ويقطع الضلعين الآخرين.</p>

برنامج الرياضيات بالسنة الثانية من التعليم الثانوي الإعدادي  
الدورة الثانية

محتوى البرنامج	القدرات المنتظرة	توجيهات تربوية
<b>1. أنشطة عددية.</b>		
<p>1.1. الحساب الحرفي.</p> <p>- التبسيط؛</p> <p>- النشر؛</p> <p>- التعميل.</p> <p>- تبسيط تعابير من متغير واحد؛</p> <p>- نشر تعابير مثل <math>(a+b)(c+d)</math>؛</p> <p>- تعميل تعابير بسيطة؛</p>	<p>- يعتبر الحساب الحرفي والتميز من الأدوات التي ساهمت في تبسيط الكتابة الرياضية وفي تطوير تدريس المواد العلمية والتقنية بشكل كبير. فالتعبير عن العلاقات التي تربط بين عناصر المستوى والفضاء وتعميم الصيغ وتقنيات الحساب على الأعداد والتقنيات الحديثة لجمع ووصف ودراسة المعطيات وغيرها تعتمد الحروف والرموز؛ والتلاميذ في جميع الحالات مطالبون بأن يلموا بجميع هذه التقنيات. وقد سبق لتلاميذ هذا المستوى أن استعملوا الترميز والحروف في مناسبات سابقة (عناصر المستوى، صيغ العمليات على الأعداد،....) وترمي هذه التوجيهات إلى اعتماد الترميز واعتماد الحروف بشكل تدريجي في عدة مجالات من الرياضيات (الحساب على الأعداد، النشر والتعميل، حل المعادلات،....)؛</p> <p>- ينبغي اختيار أو بناء أنشطة يلمس التلاميذ من خلالها ضرورة وأهمية اللجوء إلى استعمال الرموز والحروف: تبسيط تعابير وحساب قيم عددية لها، إبراز الغاية من وضع وإزالة الأقواس، (لأن التلاميذ لا يدركون الغاية من إزالتها حين يتعلق الأمر بحساب عددي صرف)؛ استعمال الحساب الحرفي في تربيض وضعيات مختلفة،....؛</p> <p>- ينبغي الحرص على تثبيت مختلف القواعد والتقنيات المكتسبة المتعلقة بالحساب الجبري والسمو بها خلال هذا الفصل وباقي الفصول الأخرى حتى يتم اكتساب هذه المهارات والتقنيات بكيفية متدرجة؛</p> <p>- يتابع في هذا المستوى التعامل بشكل تدريجي مع التعابير الجبرية؛</p> <p>- ينبغي التأكيد على دور التجميعية في نشر وتعميل مجاميع من الشكل:</p> $2(2x+3)-7(2x+3)+\frac{2}{3}(2x+3)$ <p>و <math>(x-1)(2x+3)-7(2x+3)</math></p> <p>و <math>(x+2)(2x+3)-(-x+7)(2x+3)</math>؛</p> <p>- ينبغي التطرق إلى المتطابقات الهامة دون إفراط وتوظيفها في حساب أو تعميل تعابير بسيطة.</p>	<p>توجيهات تربوية</p>

<p>- يهدف هذا الفصل إلى تعويد التلميذ على حل مسائل نابعة من الواقع المعيش وتدريبه على تريض 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.</p> <p>- تعتبر جميع المعادلات أو الوضعيات التي تؤول في حلها إلى حل معادلات باراميتريّة من الدرجة الأولى بمجهول واحد من الشكل <math>(2x+3)(x+1)=0</math> خارج البرنامج؛</p> <p>- ينبغي الحرص على تقديم حلول المعادلات في هذا المستوى مفصلة على النحو التالي: حل المعادلة هو....</p>	<p>- حل معادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد أو حل معادلات بسيطة تؤول في حلها إلى معادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد؛</p> <p>- تريض وضعية وحلها باستعمال معادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد وتأويل النتيجة.</p>	<p>2.1. المعادلات.</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>- مقارنة عددين جذريين؛</p> <p>- استعمال القواعد المرتبطة بالترتيب والجمع؛</p> <p>- استعمال القواعد المرتبطة بالترتيب والضرب (ضرب طرفي متفاوتة في عدد موجب)؛</p>	<p>3.1. الترتيب والعمليات</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 المئوية؛ السرعة المتوسطة؛... (مفاهيم سبق للتلميذ أن تعرف عليها بالسلك المتوسط بالتعليم الابتدائي وبالسنة الأولى من التعليم الثانوي الإعدادي). ويستحسن الانطلاق من جداول إحصائية أو تمثيلات مبيانية لتحديد معامل التناسب أو استنباط بعض النتائج؛</p> <p>- يمكن استعمال أفصول نقطة أو أرتوبها</p>	<p>- ربط التناسب باستقامية النقط مع أصل المعلم؛</p> <p>- قراءة تمثيل مبياني؛</p> <p>- تعرف ومعالجة وضعيات تناسبية مثل السرعة المتوسطة وأخرى من مواد دراسية أخرى؛</p> <p>- التمثيل المبياني لوضعية تناسبية في معلم؛</p> <p>- تحليل الجداول والمبيانات للتعرف على الخاصيات والعلاقات.</p>	<p>- التناسب؛</p> <p>- الدوال الخطية؛</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>- ينبغي التذكير بالميزة وقيم الميزة، والخصيص والتردد والمتسلسلة الإحصائية؛</p> <p>- ترفق الأمثلة والمفاهيم بتمثيلات مبيانية (مخطط عصوي، مخطط بخط منكسر، أو مخطط بالقضبان).</p>	<p>- حساب الحصيص المتراكم؛</p> <p>- حساب التردد المتراكم؛</p> <p>- حساب المعدل الحسابي؛</p> <p>- 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.</p> <p>- يمكن اعتماد أي طريقة ممكنة لإثبات مبرهنة فيثاغورس المباشرة شريطة أن تكون في مستوى</p>	<p>- التعرف على الخاصية المميزة للمثلث القائم الزاوية والمحاط بنصف دائرة؛</p> <p>- التعرف على مبرهنة فيثاغورس؛</p> <p>- حساب طول ضلع بدلالة طول الضلعين الآخرين في مثلث قائم الزاوية؛</p> <p>- إعطاء قيم مقربة باستعمال الملمس</p>	<p>1.3. المثلث القائم الزاوية والدائرة.</p> <p>- الدائرة المحيطة بالمثلث؛</p> <p>- مبرهنة فيثاغورس؛</p> <p>- تقديم الأعداد الحقيقية</p> <p>- جيب تمام زاوية حادة.</p>
---	--	---

<p>التلاميذ؛</p> <p>- إن مرحلة تحسيس التلاميذ بالحاجة إلى إدخال أعداد لاجذرية أساسية لبناء تصور أولي صحيح لدى التلميذ حول مفهوم العدد الجذري؛ ويمكن لهذه الغاية استعمال مبرهنة فيثاغورس أو تحديد ضلع مربع مساحته معلومة من خلال التعرف على الملمس للآلة الحاسبة؛</p> <p>- يمكن تقديم جيب تمام زاوية حادة بأي طريقة ممكنة شريطة أن تكون البرهنة عليها تعتمد على مكتسبات التلاميذ،</p> <p>- 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 ؛</p> <p>- تعطى مسائل متنوعة يستعمل فيها ما سبقت دراسته من المفاهيم.</p>	<p>√ في الآلة الحاسبة؛</p> <p>- التعرف على جيب تمام زاوية في مثلث قائم الزاوية واستعمال العلاقة بينه وبين طولي الضلعين المحادين للزاوية.</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 <math>A</math> إلى <math>B</math> ؛</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</p>	<p>- تحديد متجهة <math>\vec{AB}</math> بمنحائها و اتجاهها والطول <math>AB</math> ؛</p> <p>- التعرف على تساوي متجهتين؛</p> <p>- التعرف على العلاقة <math>\vec{AB} = \vec{DC}</math> ثم ربطها بمتوازي الأضلاع <math>ABCD</math> ؛</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 <math>T</math> التي تحول النقطة <math>A</math> إلى النقطة <math>B</math> ؛</p> <p>- إنشاء صورة نقطة تنتمي إلى المستقيم <math>(AB)</math> وإنشاء صورة نقطة لا تنتمي إلى المستقيم <math>(AB)</math> .</p>	<p>2.3. المتجهات. الإزاحة.</p> <p>- تساوي متجهتين</p> <p>- مجموع متجهتين</p>

<p>وإنشاؤه. واستعمال الكتابة حيث <math>a \overrightarrow{AB}</math> عدد صحيح نسبي مثل: <math>3 \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB}</math>؛</p>		
<p>- إن تكوين تمثيل 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>- ينبغي الانطلاق في ضبط بعض التقنيات والقواعد المعتمدة في رسم الأشكال الفضائية في المستوى (دور الخطوط المتصلة والمقطعة،...)</p> <p>- تعتبر جميع صيغ المساحات والحجوم مقبولة في هذا المستوى.</p> <p>- يتم تناول مختلف الأوضاع النسبية لمستقيمين ومستقيمين ومستقيم ومستوى ومستقيمين من خلال ملاحظة المجسمات التي سبق تقديمها دون أن تكون موضوع درس أو تقييم.</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>- المشور القائم.</p>

التوزيع الدوري لبرنامج مادة الرياضيات  
السنة الثاني من التعليم الثانوي الإعدادي

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