

برنامج الرياضيات
للجذع المشترك العلمي
والجذع المشترك التكنولوجي

برنامج الرياضيات للجدع المشترك العلمي والجذع المشترك التكنولوجي

توجيهات تربوية	القدرات المنتظرة	محتوى البرنامج
<p>يتم إدراج الرموز: $\in, \notin, \subset, \supset, \cap, \cup, \emptyset$.</p>	<p>توظيف الزوجية وتفكيك عدد إلى جداء عوامل أولية في حل بعض المسائل البسيطة حول الأعداد الصحيحة الطبيعية.</p>	<p>I- مجموعات الأعداد والحساب العددي (1) مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية IN ومبادئ في الحسابيات - الأعداد الزوجية والأعداد الفردية - مضاعفات عدد - المضاعف المشترك الأصغر لعددتين - قواسم عدد - القاسم المشترك الأكبر لعددتين - الأعداد الأولية - تفكيك عدد إلى عوامل أولية</p>
<p>يهدف تناول مبادئ في الحسابيات إلى استئناس التلاميذ ببعض أنماط البرهنة من خلال استعمال الأعداد الزوجية والأعداد الأولية دون إفراط.</p>	<p>توليف مختلف المعارف المكتسبة حول الأعداد ثم إدخال الرموز الخاصة بمجموعات هذه الأعداد والتمييز بينها. انطلاقا من أنشطة وتمارين، يقدم الجذر المربع لعدد صحيح طبيعي الذي ليس مربعا كاملا، كمثال لعدد لاجذري. انطلاقا من أنشطة، يتم التذكير بخصائص العمليات في المجموعة IR وبمختلف المتطابقات الهامة التي ينبغي تدعيمها بالمتطابقتين $a^3 - b^3$ و $a^3 + b^3$.</p> <p>إن خصائص وتقنيات العمليات في IR يجب صيانتها وتدعيمها كلما سنحت الفرصة، وفي مختلف فصول المقرر.</p>	<p>(2) المجموعات IN و Z و ID و Q و IR - كتابة وترميز - أمثلة من أعداد لاجذرية - العمليات في IR وخصائصها - القوى وخصائصها قوى العدد 10 - الكتابة العلمية لعدد عشري - المتطابقات: $(a + b)^2$ و $(a - b)^2$ و $a^2 - b^2$ و $a^3 - b^3$ و $a^3 + b^3$ - النشر والتعميل</p>

<p>إن توظيف الترتيب في مقارنة بعض الأعداد وفي إثبات بعض العلاقات تعتبر من المهارات التي ينبغي الحرص على تمتيعها وتنشيتها، كما أن تأويل علاقات من الشكل $x - a \leq r$ وإنجاز بعض الإكبارات باستعمال المتفاوتات المثلثية وخصائص القيمة المطلقة، من التقنيات الأساسية التي ينبغي تمرين التلاميذ على استعمالها بشكل تدريجي.</p> <p>ينبغي ربط مفهوم القيمة المطلقة بالمسافة بين نقطتين على مستقيم مدرج.</p> <p>يمكن تقديم الخصائص المتعلقة بتأطير وتقريب مجموع عددين أو فرق عددين في الحالة العامة أما تأطير وتقريب جداء وخارج عددين حقيقيين فينبغي دراستها من خلال أمثلة عددية مختارة تبين للتلاميذ الاحتياطات التي ينبغي اتخاذها وشروط صحة الاستدلالات.</p> <p>تعتبر المحسبة أداة مساعدة في تناول المفاهيم السابقة (التأطير والتقريب ...) غير أنه ينبغي التحقق من أن التلاميذ ملمون بالكتابة العلمية لعدد ومدركين أن الآلة الحاسبة تعطي في أغلب الأحيان تقريبا عشريا للنتيجة، لذا ينبغي إكساب التلاميذ التقنيات الخاصة بالمحسبة العلمية (الأولويات في العمليات، وظائف الملامس ...)</p>	<p>التمكن من مختلف تقنيات مقارنة عددين (أو تعبيرين) واستعمال المناسب منها حسب الوضعية المدرسة.</p> <p>تمثيل مختلف العلاقات المرتبطة بالترتيب على المستقيم العددي.</p> <p>إدراك وتحديد تقريب عدد (أو تعبير) بدقة معلومة. إنجاز إكبارات أو إصغارات لتعابير جبرية.</p> <p>استعمال المحسبة لتحديد قيم مقربة لعدد حقيقي.</p>	<p>(3) الترتيب في المجموعة IR</p> <ul style="list-style-type: none"> - الترتيب والعمليات - القيمة المطلقة وخصائصها - المجالات - التأطير والتقريب - التقريبات العشرية
<p>ينبغي تجنب إعطاء أي بناء نظري لمفهوم الحدودية ويمكن تقديمها، مع الإشارة إلى العناصر المميزة لها (الحد، الدرجة، المعامل)، من خلال أمثلة بسيطة.</p> <p>إذا كانت تقنية القسمة لحدودية على $x - a$ تلعب دورا في تعميل حدودية أحد جذورها هو a فإنه ينبغي الاهتمام بباقي التقنيات التي تؤدي إلى هذا التعميل.</p>	<p>التمكن من تقنية القسمة الإقليدية على $x - a$ وإدراك قابلية القسمة على $x - a$.</p>	<p>(4) الحدوديات</p> <ul style="list-style-type: none"> - تقديم حدودية - تساوي حدوديتين - جمع وضرب حدوديتين - جذر حدودية - القسمة على $x - a$ - تعميل حدودية

<p>إن حل معادلات ومتراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد تقنية سبقت دراستها بالتعليم الثانوي الإعدادي لذا فإنه ينبغي تدعيم هذه الممارسة بحل ومناقشة أمثلة بسيطة توظف القيمة المطلقة أو معادلات برامترية بسيطة وهادفة لتنمية قدرة التلاميذ على الاستدلال بفصل الحالات.</p> <p>ينبغي تعويد التلاميذ على حل بعض المعادلات من الدرجة الثانية دون اللجوء إلى المميز (جذور بديهية، استعمال إحدى تقنيات التعميل، ...).</p> <p>تعتبر المعادلات والمتراجحات البارامترية من الدرجة الثانية خارج المقرر.</p> <p>ينبغي إدراج مسائل مستقاة من الحياة المعاشة أو من مواد دراسية أخرى بهدف تعويد التلاميذ على تربيض وضعيات وحلها. لقد سبق للتلميذ أن استعمل في حل أنظمة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين طريقتي التعويض والتأليف الخطية، وينبغي تدعيمهما ، من خلال تمارين، بطريقة المحددة؛ كما يتم الربط بين حل أنظمة والأوضاع النسبية للمستقيمين المحددين بمعادلتين النظامية.</p> <p>ينبغي استثمار التمثيل المبياني لحلول متراجحات من الدرجة الأولى بمجهولين في حل بعض المسائل البسيطة حول البرمجة الخطية.</p>	<p>حل معادلات ومتراجحات تؤول في حلها إلى معادلات ومتراجحات من الدرجة الأولى أو الثانية بمجهول واحد.</p> <p>حل نظمات من الدرجة الأولى بمجهولين باستعمال مختلف الطرق (التأليف الخطية، التعويض، المحددة).</p> <p>تربيض وضعيات تتضمن مقادير متغيرة باستعمال تعابير أو معادلات أو متراجحات أو متفامات أو نظمات.</p> <p>التمثيل المبياني لحلول متراجحات أو نظمات متراجحات من الدرجة الأولى بمجهولين، واستعماله في تجويه الفضاء وحل مسائل بسيطة حول البرمجة الخطية.</p>	<p>(5) المعادلات والمتراجحات والنظمات</p> <ul style="list-style-type: none"> - المعادلات والمتراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد - المعادلات والمتراجحات من الدرجة الثانية بمجهول واحد . الشكل القانوني لثلاثية الحدود . المعادلة من الدرجة الثانية بمجهول واحد - إشارة ثلاثية الحدود - المتراجحات من الدرجة الثانية بمجهول واحد - النظمات . المعادلات من الدرجة الأولى بمجهولين . أنظمة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين . تجويه المستوى
<p>يتم التذكير بمفهوم جمع متجهتين وضرب متجهة في عدد حقيقي ثم تقديم الخاصيات $a.u + b.u = (a+b).u$ و $a.(u+v) = a.u + a.v$ و $a.(b.u) = (ab).u$</p> <p>من خلال أنشطة بسيطة. كما ينبغي ربط ضرب متجهة \overrightarrow{AB} في عدد حقيقي x بالنقطة M من المستقيم (AB) التي أفصولها x في المعلم (A, B) أي أن $\overrightarrow{AM} = x.\overrightarrow{AB}$ وبالتأويل المتجهي لاستقامية ثلاث نقط</p>	<p>إنشاء متجهة من شكل $a\vec{u} + b\vec{v}$.</p> <p>التعبير عن مفاهيم وخصائص الهندسة التآلفية باستعمال الأداة المتجهية، والعكس.</p> <p>حل مسائل هندسية باستعمال الأداة الهندسية.</p>	<p>II- الهندسة المستوية</p> <p>1) الحساب المتجهي في المستوى</p> <ul style="list-style-type: none"> - تساوي متجهتين - جمع متجهتين - علاقة شال - ضرب متجهة في عدد حقيقي - استقامية متجهتين - استقامية ثلاث نقط - تحديد متجهي لمنتصف قطعة.

<p>ينبغي تجنب أي بناء نظري لمفهوم الإسقاط. يتم التذكير بمبرهنة طاليس ومبرهنتها العكسية ثم تقديم خاصية حفاظ الإسقاط على معامل استقامية متجهتين من خلال أنشطة.</p>	<p>الترجمة المتجهية لمبرهنة طاليس.</p>	<p>(2) الإسقاط - الإسقاط على مستقيم - الإسقاط العمودي - الإسقاط على محور - مبرهنة طاليس ومبرهنتها العكسية - الحفاظ على معامل استقامية متجهتين</p>
<p>ينبغي تعويد التلاميذ على مختلف الطرائق للتعبير عن استقامية متجهتين.</p>	<p>ترجمة مفاهيم وخاصيات الهندسة التآلفية والهندسة المتجهية بواسطة الإحداثيات. استعمال الأداة التحليلية في حل مسائل هندسية.</p>	<p>(3) المستقيم في المستوى (دراسة تحليلية) - المعلم: إحداثيتا نقطة - إحداثيتا متجهة - شرط استقامية متجهتين - تحديد مستقيم بنقطة و متجهة موجهة - تمثيل بارمترى لمستقيم - معادلة ديكارتية لمستقيم - الوضع النسبي لمستقيمين</p>
<p>يتم التذكير بالتماثل المحوري والتماثل المركزي والإزاحة من خلال أنشطة وتمارين وتعريفها متجهيا أوآلفيا. يقدم التحاكي من خلال أمثلة وبنفس الطريقة التي قدمت به التحويلات السابقة. تعتبر الصيغ التحليلية لهذه التحويلات خارج المقرر.</p>	<p>التعرف على تقاييس وتشابه الأشكال استعمال الإزاحة والتحاكي وامتائل. استعمال الإزاحة والتحاكي وامتائل في حل مسائل هندسية.</p>	<p>(4) تحويلات في المستوى - تذكير: التماثل المحوري - التماثل المركزي - الإزاحة - التحاكي - الخاصية المميزة لكل من الإزاحة والتحاكي - حالة التماثل المركزي. - الحفاظ على معامل استقامية متجهتين - المسافة والتحويلات السابقة - صور بعض الأشكال (قطعة ، مستقيم ، دائرة ، زاوية).</p>

<p>يتم تقديم الجداء السلمي وخاصياته انطلاقاً من الإسقاط العمودي. ينبغي التأكيد على دور هذه الأداة في تحديد بعض المحلات الهندسية في المستوى وفي حساب الأطوال والمساحات وقياسات الزوايا. تعتبر الصيغة التحليلية للجداء السلمي خارج المقرر.</p>	<p>التعبير عن المسافة والتعامد بواسطة الجداء السلمي. استعمال الجداء السلمي في حل مسائل هندسية. استعمال مبرهنة الكاشي ومبرهنة المتوسط لحل تمارين هندسية.</p>	<p>(5) الجداء السلمي</p> <ul style="list-style-type: none"> - تعريف وخاصيات - الصيغة المثلثية - تعامد متجهتين - بعض تطبيقات الجداء السلمي: . العلاقات المترية في مثلث قائم الزاوية . مبرهنة المتوسط . مبرهنة الكاشي
<p>انطلاقاً من دراسة بعض الأشكال وامجسام الاعتيادية من الفضاء ودراسة بعض المقاطع المستوية يتمكن التلاميذ من خلالها من إبراز النتائج المتعلقة بالأوضاع النسبية للمستقيمات والمستويات في الفضاء (التوازي، التعامد، التقاطع) واستقراء التعاريف والخصائص المتعلقة بالتوازي والتعامد في الفضاء. ينبغي الالتزام بالحد الأدنى الضروري من خصائص الفضاء (الخصائص والتعاريف والموضوعات الأساسية). ينبغي ضبط بعض التقنيات والقواعد التي تتحكم في رسم الأشكال الفضائية على المستوى (دور الخطوط المتصلة والخطوط المنقطعة ...) يتعين الانتقال التدريجي من مستوى التجربة والملاحظة إلى مستوى البرهان الرياضي. تعتبر جميع صيغ المساحات والحجوم مقبولة في هذا المستوى. يمكن الاستئناس في حدود المتوفر بالمؤسسات التعليمية، ببعض البرامج المعلوماتية لتحديد المقاطع المستوية لبعض المجسمات من الفضاء.</p>	<p>تعرف وتمثيل أجزاء في الفضاء على المستوى. إدراك حالات المماثلة وحالات اللامماثلة بين مفاهيم وخاصيات في المستوى ونظيراتها في الفضاء. توظيف خصائص الهندسة الفضائية في حل مسائل مستقاة من الواقع.</p>	<p>III- الهندسة الفضائية</p> <ul style="list-style-type: none"> - موضوعات التلاقي - تحديد مستوى في الفضاء - الأوضاع النسبية للمستقيمات والمستويات في الفضاء - خاصيات التوازي والتقاطع - التعامد: تعامد مستقيم ومستوى - تعامد مستويين - خاصيات التعامد والتوازي - صيغ مساحات وحجوم المجسمات: الموشور القائم - الهرم المنتظم - الأسطوانة - المخروط الدوراني - الفلكة

<p>لتقريب مفهوم الدالة والتمثيل المبياني لها يمكن الاستئناس في حدود الإمكان ببعض البرانم المعلوماتية التي تمكن من إنشاء منحنيات الدوال كما يمكن الانطلاق من وضعيات مختارة من الهندسة والفيزياء والاقتصاد والحياة العامة.</p> <p>ينبغي تدريب التلاميذ على تربيض الوضعيات وحل مسائل متنوعة أثناء تناول القيم الدنيا والقيم القصوى لدالة.</p> <p>وتعتبر جميع الدوال الواردة في هذا الفصل إلى جانب دالة الجيب وجيب التمام دوالا مرجعية.</p> <p>يمكن استعمال الآلة الحاسبة العلمية في تحديد الصور أو الآلة الحاسبة القابلة للبرمجة لإنشاء المنحنيات إن كان ذلك ممكنا (أو الإشارة إلى ذلك).</p> <p>يمكن اقتراح مسائل تؤدي إلى معادلات يصعب حلها جبريا وتحديد حلول مقربة لها مبيانيا.</p>	<p>التعرف على المتغير ومجموعة تعريفه بالنسبة لدالة معرفة بجدول معطيات أو بمنحنى أو بصيغة.</p> <p>قراءة صورة عدد وتحديد عدد صورته معلومة من خلال التمثيل المبياني لدالة.</p> <p>استنتاج تغيرات دالة أو القيم القصوى والدنيا انطلاقا من التمثيل المبياني.</p> <p>استعمال التمثيل المبياني ادراسة بعض المعادلات والمتراجحات.</p> <p>التمكن من رسم منحنى دالة حدودية من الدرجة الثانية أو دالة متخاطة دون اللجوء إلى تغيير المعلم.</p> <p>التعبير عن وضعيات مستقاة من الواقع أو من مواد أخرى باستعمال مفهوم الدالة.</p>	<p>IV- الدوال العددية</p> <p>- عوميات:</p> <p>. مجموعة تعريف دالة عددية</p> <p>. تساوي الدالتين عدديتين</p> <p>. التمثيل المبياني لدالة عددية</p> <p>. الدالة الزوجية والدالة الفردية (التأويل المبياني)</p> <p>- تغيرات دالة عددية</p> <p>- القيم الدنيا والقيم القصوى لدالة عددية على مجال</p> <p>- التمثيل المبياني وتغيرات الدوال التالية:</p> <p>$x \rightarrow ax^2 + bx + c$ ، $x \rightarrow \frac{a}{x}$ ، $x \rightarrow ax^2$</p> <p>$x \rightarrow \cos(x)$ ، $x \rightarrow \sin(x)$ ، $x \rightarrow \frac{ax + b}{cx + d}$</p>
<p>تحدد نقطة من الدائرة المثلثية بأفصولها المنحني الرئيسي أو بإحداثياتها بالنسبة للمعلم المتعامد الممنظم المرتبط بالدائرة المثلثية.</p>	<p>استعمال المحسبة العلمية لتحديد قيمة مقربة زاوية محددة بأحد نسبها المثلثية والعكس.</p>	<p>V- الحساب المثلثي</p> <p>الجزء الأول:</p> <p>- الدائرة المثلثية - الأفاصيل المنحنية لنقطة - الأفصول</p> <p>المنحني الرئيسي</p> <p>. الزاوية الموجهة لنصفي مستقيم لهما نفس الأصل</p> <p>. قياسات زاوية موجهة لنصفي مستقيم لهما نفس الأصل، القياس الرئيسي، علاقة شال</p> <p>. العلاقة بين الدرجة والراديان والغراد</p> <p>. الزاوية الموجهة لمتجهتين وقياسها</p> <p>- النسب المثلثية لعدد حقيقي والنسب المثلثية لزاوية متجهتين</p>

- العلاقات: $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$ ،
 $\frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$ ، $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$
- النسب المثلثية لزاوية قياسها: 0 ، $\frac{\pi}{6}$ ، $\frac{\pi}{4}$ ،
 $\frac{\pi}{2}$ ، $\frac{\pi}{3}$
- العلاقات بين النسب المثلثية لزاويتين مجموع أو
فرق قياسيهما يساوي: 0 ، $\frac{\pi}{2}$ ، π بترديد 2π

الجزء الثاني:

- التمثيل المبياني للدالتين \sin و \cos
- المعادلات والمترجمات المثلثية الأساسية:
 $\tan x = a$ ، $\cos x = a$ ، $\sin x = a$
 $\tan x \geq a$ ، $\cos x \geq a$ ، $\sin x \geq a$
 $\tan x \leq a$ ، $\cos x \leq a$ ، $\sin x \leq a$
- الزوايا المحيطة - الرباعيات الدائرية
- العلاقات: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ ،
 $s = pr$ ، $s = \frac{1}{2} ab \sin C$

التمكن من النسب المثلثية للزوايا الاعتيادية وتطبيق
مختلف العلاقات

التمكن من رسم منحنى كل من الدالتين \sin و \cos
واستثماره في أدراك وتثبيت مفاهيم الدورية
والزوجية والرتابة ...

التمكن من تمثيل وقراءة حلول معادلة أو مترجمة
مثلثية على الدائرة المثلثية

يمكن بمناسبة إنشاء التمثيل المبياني للدالتين \sin و \cos
،التعرض إلى مفهوم الدالة الدورية (تعريفه وإعطاء بعض
العلاقات المميزة له).

يعتبر حل المعادلات والمترجمات المثلثية المحددة في البرنامج
مناسبة لتعميق التعامل مع الدائرة المثلثية.

تعتبر دراسة الزوايا المحيطة والرباعيات الدائرية مناسبة لتثبيت
وتقوية مكتسبات التلاميذ في جل المفاهيم الهندسة المستوية وإثبات
بعض العلاقات في المثلث.

<p>ينبغي اعتماد أمثلة حية مستقاة من مواد التدريس الأخرى (الاجتماعيات، البيولوجيا، الكيمياء،...) أو من الحياة المعيشة تمثل وضعيات حقيقية، يتعود التلاميذ من خلالها على جمع المعطيات الإحصائية وتنظيمها في جداول ثم تمثيلها. يتم حساب الوسيطات الإحصائية وتأويلها بهدف الإجابة على تساؤلات مرتبطة بدراسة الطواهر والقيام باستنتاجات.</p>	<p>تنظيم معطيات إحصائية. قراءة مبيانات إحصائية وتأويلها. تأويل وسيطات الوضع والتشتت. التمييز بين مختلف وسيطات الوضع. التمييز بين مختلف وسيطات التشتت.</p>	<p>V - الإحصاء</p> <ul style="list-style-type: none"> - جداول إحصائية - الحصيص والحصيصات المتراكمة - النسب المئوية - التردد - الترددات المتراكمة - التمثيلات المبيانية - المدراج - وسيطات الوضع: المعدل الحسابي - الوسط - المنوال - وسيطات التشتت: الانحراف المتوسط - المغايرة - الانحراف الطرازي
--	---	---

**التوزيع الدوري لبرنامج الرياضيات
للجذع المشترك العلمي
والجذع المشترك التكنولوجي**

الدورة الثانية	الدورة الأولى
- الهندسة المستوية: التحويلات (8 ساعات)	- مجموعات الأعداد والحساب العددي: المجموعة IN والحسابيات (7 ساعات)
- الجداء السلمي (7 ساعات)	- مجموعات الأعداد (5 ساعات)
- الحساب المثلثي (الجزء الثاني) (15 ساعة)	- الترتيب في IR (7 ساعات)
- الدوال العددية (25 ساعة)	- الحدوديات (4 ساعات)
- الهندسة الفضائية (20 ساعة)	- المعادلات والمترجمات والنظمت (12 ساعة)
	- الهندسة المستوية: الحساب المتجهي (5 ساعات)
	- الإسقاط (5 ساعات)
	- المستقيم في المستوى (5 ساعات)
	- الحساب المثلثي (الجزء الأول) (15 ساعة)
	- الإحصاء (10 ساعات)

ملاحظات:

- 1- يتم إنجاز فقرات برنامج كل دورة حسب ترتيب يعد على الصعيد الجهوي.
- 2- تتخلل كل دورة ثلاثة فروض محروسة مدة إنجاز كل واحد منها ساعتان.
- 3- تتخلل كل دورة ثلاثة فروض منزلية.
- 4- تتخلل كل دورة حصص خاصة بالدعم والتثبيت.