

الجمهورية التونسية
وزارة التربية
الإدارة العامة للبرامج والتكوين المستمر
إدارة البرامج والكتب المدرسية

مشروع برنامج الرياضيات

بالمرحلة الإعدادية
من التعليم الأساسي
(بعد المراجعة)

جانفي 2011

الفهرس

03.....منزلة المادّة ومنهجيّة التدريس

04.....المهارات المستهدفة

شبكة البرامج

07.....برنامج السنّة السابعة من التعليم الأساسي

16.....برنامج السنّة الثامنة من التعليم الأساسي

24.....برنامج السنّة التاسعة من التعليم الأساسي

منزلة المادة ومنهجية التدريس

يمثل تعلم الرياضيات وسيلة لإنماء التفكير المنطقي وتطوير القدرات المختلفة لدى المتعلم وذلك من خلال ما يوفره له من فرص التحسس والمحاولة والتمرّن على مختلف طرق الاستدلال الرياضي والتحليل النقدي وعلى الهيكلة والتأليف وحلّ المسائل في وضعيات مألوفة وغير مألوفة وهو كذلك وسيلة لتنمية الخيال وإيقاظ طاقة الإبداع لدى المتعلم بما يضمن له حظوظا أوفر للتفاعل مع بيئته والانصهار في مجتمع المعلومات ومسايرة عصر يشهد نسقا سريعا للتطور.

ويهدف تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية من التعليم الأساسي إضافة إلى التكوّن المعرفي وإكساب المهارات إلى إقدار المتعلم تدريجيا على :

- استخدام طرق متنوعة وملائمة من أجل التّواصل وتوظيف التّواصل للعيش مع الآخرين والعمل معهم.
- التفكير المجرّد عبر تربيض ونمذجة بعض الوضعيات المعيشية.
- حلّ المسائل تعلّما وتقييما.
- ممارسة الفكر النقدي والتّقييم الذاتي وتوخيّ منهجيات ناجعة من أجل بناء مواقف مساعدة على إنجاز مشاريع بنجاح.
- توظيف تكنولوجيات المعلومات والاتّصال والاستفادة من مواردها المختلفة.
- تنمية الثقة بالنفس والمثابرة في الدّراسة.

وبناء على ذلك يجب على مدرّس الرياضيات توخيّ منهجية بيداغوجية تقوم بالأساس على :

- اعتبار المتعلم محور العملية التعليمية التعلمية.
- تشجيع المبادرة والاستقلالية والترشد الذاتي لدى المتعلم أثناء حلّ المسائل ومعالجة الوضعيات.
- تنويع الوضعيات الرياضية بما يضمن ممارسة الاستكشاف والتعلم والإدماج والتّقييم
- حتّ المتعلمين على التّواصل بلغة رياضية سليمة ودقيقة وملائمة.
- تشجيع الصّراعات العرفانية في تبرير التمثّيات ومقارنة النتائج وبناء المفاهيم.
- اعتماد تمثّيات بيداغوجية متنوعة توفّر باستمرار للمتعلمين فرصة المساهمة في بناء الدّروس وحلّ المسائل والوضعيات.

المهارات المستهدفة

يستعمل المتعلم خلال المرحلة الإعدادية من التعليم الأساسي الرياضيات ويوظفها في وضعيات مألوفة أو غير مألوفة في أطر رياضية بحتة أو ذات علاقة بالمحيط حيث :

• يعتمد تمثيلاً رياضياً

ينمي المتعلم من خلال وضعيات كتابية أو شفاهية قدرته على الملاحظة والتجريب والتخمين والبحث كما يقدم فرضيات ويتحقق من صحتها ويتثبت من صحة النتائج ويستعمل أدوات الرسم والآلة الحاسبة وبرمجيات للقيام بمحاولات أو تجارب.

• يتواصل بلغة رياضية

يعبر المتعلم عن رأيه ويبلغه بوضوح حيث ينمي من خلال وضعيات كتابية أو شفاهية قدرته على تفسير استدلال رياضي أو إثباته كما يفعل بالمثل بالنسبة إلى استراتيجيات حل مسألة أو مناقشة أفكار رياضية بصفة سليمة ودقيقة حيث :

- يصف شكلاً أو بيانا
- يفسر أو يعلل شفهياً إجراء أو خوارزمية حساب أو استدلالاً رياضياً أو تأويلاً أو اختياراً استراتيجياً
- يحرر برهاناً أو حلاً لمسألة
- يناقش تمثيلاً أو استدلالاً أو استراتيجية

• يستنفر خوارزميات وإجراءات

ينمي المتعلم من خلال وضعيات كتابية أو شفاهية قدرته على توخي منهجية عمل ناجعة في حساب ذهني أو يدوي أو بواسطة آلة حاسبة أو الحاسوب وذلك باستنفاخ خوارزميات أو إجراءات.

• يحلّ مسائل

يدعم المتعلم استيعابه للمفاهيم الرياضية وذلك من خلال وضعيات مألوفة أو غير مألوفة وفي إطار رياضي بحت أو له علاقة بالمحيط ويستنفر معارفه ومهاراته في حلّ المسائل كما ينمي قدرته على استعمال مختلف مقاربات البحث وتوخي استراتيجيات حلّ وترييض وضعيات. كما ينمي قدرته كذلك على المثابرة والمواظبة على بذل المجهود حيث :

- ✓ يُعدّ استراتيجيات حلّ مسألة وذلك :
- بالقيام بالربط بين المسألة والوضعيات التي سبق أن تعرّض لها
- باستعمال حدسه
- بتصور استراتيجيات بناء الحلّ ووضعها والتحقق من صحة التمثيل الشخصي
- ✓ يعدّ حلّ المسألة وذلك :
- بالرجوع إلى فهرس المعارف والتقنيات والإجراءات الملائمة
- بتنمية الاستدلالات الملائمة
- بالتصديق على الحلّ
- ✓ يقوم بالتحقق من الحلّ وذلك :
- بالنظر في توافق الحلّ مع معطيات المسألة
- بممارسة فكره النقدي للتحقق من وجهة النتائج

• ينظّم معلومات ويحلّها

ينمّي المتعلّم قدرته على استغلال و / أو ابتكار رسم بيانيّ أو جدول قصد تعرّف معلومات وانتقائها وتنظيمها واستثمارها والتأليف فيما بينها واستخلاص النتائج منها وذلك من خلال أنشطة كتابيّة أو شفاهيّة.

• يستعمل تكنولوجياّات المعلومات والاتّصال

يتعوّد المتعلّم على استعمال الوسائل الإعلاميّة وذلك من خلال أنشطة عدديّة أو جبريّة أو هندسيّة أو إحصائيّة كما يدعّم قدرته على استعمال الآلة الحاسبة واستغلال البرمجيات أثناء عمليّات بحث وتنبّث حيث :

- يقوم بتجارب أو محاولات

- يُخمّن

- ينجز حسابا ويتنبّث منه

- يبني أشكالاً

- يمثل رسماً بيانيّاً لنتائج أو جداول

ويستعمل المتعلّم كذلك الوسائل الإعلاميّة للتّواصل وتبادل المعلومات.

• يثمن مساهمة الرياضيات

ينمّي المتعلّم من خلال وضعيّات مألوفة أو غير مألوفة وفي إطار رياضي بحث أو له علاقة بالمحيط قدرته على تثمين مساهمة الرياضيات ودورها في تنمية الفرد والمجموعة وفي فهم بعض الظواهر وتطوّرها.

شبكة التحرير الممج

برنامج السنة السابعة الأساسي

مجال الأعداد

في نهاية المرحلة الابتدائية من التعليم الأساسي، يكون المتعلم قد تعود على استعمال الأعداد الطبيعية والعشرية والكسور، واكتسب قدرة التصرف فيها تكويناً وقراءة وكتابة وتفكيكا وتركيباً ومقارنة، واكتسب كذلك قدرة إنجاز العمليات الأربع، على الأعداد الطبيعية والعشرية، كما شرع في إنجاز بعض العمليات على الكسور (جمع، وطرح وضرب في عدد طبيعي)، ودرب على استثمار قابليات قسمة عدد طبيعي على 2، 3، 5، و9 في اختزال كتابة عدد كسري، وكذلك على توظيف مفهوم التناسب وخاصياته لحساب أعداد.

يهدف برنامج الرياضيات للسنة السابعة من التعليم الأساسي في مجال الأعداد إلى ترسيخ مكتسبات المتعلم وتنمية قدراته على حسن التصرف في الأعداد الكسرية الموجبة وتعويدته على الأعداد السالبة من ناحية، ومواصلة تدريبه على حل مسائل تستوجب استنفار جملة من المهارات الحسابية وفق تمشٍ رياضي طبيعي ومنطقي من ناحية أخرى.

المحتوى المعرفي :

- علم الحساب والتعداد
 - القسمة الإقليدية
 - قابلية قسمة عدد صحيح طبيعي على 2 أو 3 أو 5 أو 9 أو 4 أو 25
 - الأعداد الأولية
 - التفكيك إلى جذاء عوامل أولية
 - القاسم المشترك الأكبر - المضاعف المشترك الأصغر
 - عددان أوليان فيما بينهما
 - كم مجموعة منتهية
- الأعداد الصحيحة الطبيعية - الأعداد العشرية الموجبة - الأعداد الكسرية الموجبة
 - العمليات عليها
 - المقارنة والترتيب
 - القوى
 - القيمة التقريبية لعدد كسري
- الأعداد العشرية النسبية :
 - مقابل عدد عشري نسبي
 - المستقيم المدرج

توضيحات	القدرايم المستوجبة
<p>✓ تُطبّق خاصيات القوى وتُوظّف في وضعيات مبسطة.</p> <p>✓ يتعرّف المتعلّم المربعات الكاملة 4، 9، 16، 25، 36، 49، 64، 81، 100، 121، 144، 169، 196 و 225، ويفهم وظيفة زرّ $\sqrt{\quad}$ بلوحة الآلة الحاسبة (مثلا: $\sqrt{144} = 12$)</p> <p>✓ يقع التطرّق إلى غربال إيراتستان (Crible d'Eratosthène) لتحديد الأعداد الأوليّة</p> <p>✓ يقع التعرّض إلى كمّ مجموعة من خلال وضعيات تعداد مبسطة تعتمد على الملاحظة والتّجريب.</p> <p>✓ يُقدّم العدد الكسريّ كالآتي: إذا كان a عددا صحيحا طبيعيا و b عددا صحيحا طبيعيا مخالفا للصّفر فإنّ الخارج المضبوط لقسمة a على b هو العدد الكسريّ $\frac{a}{b}$، a يسمّى بسطه و b يسمّى مقامه، ويتعيّن بالتالي الأخذ بعين الاعتبار الفرق بين الكسور، التي عرفها التلميذ من منطلق ارتباطها بالمحسوس وتعود على استعمالها، والأعداد الكسرية كأعداد لها وضعها العلميّ</p> <p>✓ تُعطى الأعداد العشرية مكانة مميّزة ضمن وضعيات التعلّم والمسائل قبل وبعد التطرّق إلى العدد الكسريّ</p> <p>✓ تتمّ مقارنة عدد كسريّ بواسطة عدد عشريّ وباعتماد المقارنة أو الحصر</p> <p>✓ يُهتم بمبدأ الأوليّة عند حساب عبارات عددية</p> <p>✓ يُقتصر توظيف خاصيات الجمع والطرح على عبارات من قبيل $a - (b + c)$</p> <p>✓ يقع تمديد تعريف القوى بالنسبة إلى الأعداد العشرية والكسرية دون التعرّض إلى الخاصيات</p> <p>✓ تُوظّف تقنيات الحساب في تنمية القدرة على الحساب الذهني</p> <p>✓ يُدرّب المتعلّم على توظيف ذاكرة الآلة الحاسبة عند إنجاز العمليات</p> <p>✓ تُتجزّ العمليات الحسابية باستعمال الآلة الحاسبة أو الحاسوب عندما لا يكون ذلك هدفا في حدّ ذاته</p> <p>✓ يقع استعمال التعداد واستغلاله عبر أنشطة تعتمد على الملاحظة والتّجريب</p> <p>✓ يقع الاكتفاء بتحسيس المتعلّم بوجود الأعداد العشرية النسبية انطلاقا من وضعيات مختارة من واقعه ثمّ المرور إلى تركيزها في وضعها العدديّ</p>	<p>◆ يستعمل المتعلّم خوارزمية أو إجراء أو تقنية قصد :</p> <p>○ تعرّف خاصيات القوى في مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعيّة</p> <p>○ تحديد باقي قسمة إقليديّة وخارجها</p> <p>○ إقرار قابليّة قسمة عدد صحيح طبيعيّ على 2 أو 3 أو 5 أو 9 أو 4 أو 25</p> <p>○ تعرّف عدد أولي</p> <p>○ تفكيك عدد صحيح طبيعيّ إلى جذاء عوامل أوليّة</p> <p>○ حساب القاسم المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر لعددتين صحيحين طبيعيتين أو لثلاثة أعداد صحيحة طبيعيّة</p> <p>○ تعرّف عددتين صحيحين طبيعيتين أوليين فيما بينهما</p> <p>○ تحديد كمّ مجموعة باستعمال مبدأ الجمع</p> <p>○ تعرّف علاقة بين عناصر سلسلة أعداد متتالية واستغلالها لتحديد عناصر غير معلومة منها</p> <p>○ تعرّف عدد عشريّ انطلاقا من كتابته الكسرية</p> <p>○ تمثّل الخارج المضبوط لقسمة عدد صحيح طبيعيّ على آخر مخالف للصّفر كعدد كسريّ</p> <p>○ تعرّف كتابات مختلفة لعدد كسريّ</p> <p>○ تحديد الكتابة الكسرية المختزلة إلى أقصى حدّ لعدد كسريّ</p> <p>○ إعطاء قيمة تقريبية لعدد كسريّ</p> <p>○ ترتيب الأعداد ومقارنتها</p> <p>○ اختصار و/أو حساب عبارة عددية باستعمال خاصيات العمليات والقوى في مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعيّة ومجموعة الأعداد العشرية ومجموعة الأعداد الكسرية</p> <p>○ إعطاء قيمة تقديرية لعبارة عددية أو جبرا لها</p> <p>○ حساب أعداد في وضعيّة تناسب طردي</p> <p>○ تعرّف الأعداد العشرية النسبية</p> <p>○ تحديد مقابل عدد عشريّ نسبيّ</p> <p>○ رسم نقطة فاصلتها عدد عشريّ نسبيّ على مستقيم مدرّج</p> <p>○ قراءة فاصلة نقطة من مستقيم مدرّج</p>

توضيحات	القدوات المستوجبة
	<p>◆ يستغل المتعلم و/أو يبتكر تمثيلا بيانيا أو تمثيلا بجدول أو تمثيلا رمزيا ليعبر أو يطابق بين معلومات أو ينظمها أو ينتقي منها ما هو مناسب أو يولف بينها</p>
	<p>◆ يحل المتعلم مسائل عددية، في وضعيات رياضية أو في علاقة مع محيطه، وفي إطار مألوف أو غير مألوف، فيعمل بالخصوص على :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ نمذجة وضعيات عددية باستعمال التناسب أو النسب المئوية أو السلم أو التعداد في إطار مسائل تتعلق بالمقادير أو النسب ○ استغلال و/أو ابتكار تمثيل بياني أو تمثيل بجدول أو تمثيل رمزي ليعطي أنموذجا أو يؤول ظاهرة ذات علاقة بالواقع ○ إدماج المعلومات حول الأعداد والعمليات عليها ○ حل مسائل تتعلق بالتعداد والحساب

مجال الجبر

يُشرع المتعلّم بدايةً من السنة السابعة من التعلّم الأساسي في تحسّس المجال الجبري عبر تَعَوُّده شيئاً فشيئاً على الكتابة الجبرية، وعلى التصرّف في بعض العبارات الجبرية جمعاً وطرحاً واختصاراً وحساب قيم عددية لها، وكذلك عبر تدريبه على حلّ مسائل تتعلّق بمعادلات بسيطة أو بعلاقات بين متغيّرين.

المحتوى المعرفي :

- العبارات الحرفية
- العبارات الجبرية من نوع $ax + b$ حيث a عدد كسريّ موجب قطعاً و b عدد كسريّ موجب و x عدد كسريّ مجهول
- معادلات من نوع $ax = b$ حيث a عدد كسريّ موجب قطعاً و b عدد كسريّ موجب و x عدد كسريّ مجهول

توضيحات	القدراية المستوجبة
<p>✓ يتمّ في البداية تدريب المتعلّم على استعمال الأحرف للتعبير عن صيغة كالمحيط أو المساحة أو الحجم... أو عن علاقة بين مقادير كالعلاقة القائمة بين المسافة والسرعة والوقت وعلاقة التحويل بين درجات الحرارة بالسّلزيس (Celsius) والفاهرنايت (Fahrenheit)...</p> <p>كما يتمّ تعويد المتعلّم على تعويض الأحرف في عبارة حرفية لحسابها.</p> <p>✓ يُوضّح مدلول الكتابة من قبيل ax حيث x هو المتغيّر و a هو مُعامله الجبري</p> <p>✓ يتمّ تدريب المتعلّم على حلّ معادلات من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد حيث لا يتواجد المجهول إلا في أحد الطرفين</p> <p>✓ يقع التّنبه إلى أنّ العمليّات على العبارات الجبرية هي تعميم للعمليّات في مجموعة الأعداد الكسرية الموجبة</p> <p>• مثلاً : $2x + 3x = 5x$</p> <p>• $2(5x + 3) = 10x + 6$</p> <p>• $(4x+1) + (2x+3) = 6x+4$</p> <p>• $(5x+3) - (2x+1) = 3x+2$</p>	<p>◆ يستعمل المتعلّم القواعد وتقنيّات الحساب الجبري قصد :</p> <p>○ حساب قيمة عددية لعبارة حرفية أو جبرية</p> <p>○ حلّ معادلة من نوع $ax = b$ حيث a عدد كسريّ موجب قطعاً و b عدد كسريّ موجب و x عدد كسريّ مجهول</p> <p>○ نشر واختصار عبارات جبرية من نوع : $c(ax+b)$ أو $(ax+b) + (cx+d)$ أو $(ax+b) - (cx+d)$</p>

توضيحات	التدريبات المستوجبة
<p>✓ علاقة تناسب طردي: عندما يتغير كل من x و y يبقى</p> $\frac{y}{x} = k$ <p>خارج قسمة y على x ثابتا : ثابتا k</p> <p>✓ يتم تدريب المتعلم على التعرف على نموذج للتناسب الطردي كالتحويل بين أقيسة</p>	<p>◆ يستغل المتعلم و/أو يبتكر تمثيلا بيانياً أو تمثيلا بجدول أو تمثيلا رمزياً ليحدد العلاقة بين مقدارين متغيرين فيتعرف على :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ علاقة تناسب طردي ○ قراءة قيمة أو استنتاجها انطلاقاً من تمثيل بياني ○ إنجاز تمثيل بياني انطلاقاً من معطيات
<p>✓ يكتشف المتعلم عمل بعض الخوارزمات الحسابية البسيطة ويستغلها لحساب قيم عددية لعبارة جبرية</p> <p>✓ يستغل المتعلم بعض التمثيلات المتاحة لاستقراء علاقة تناسب طردي بين متغيرين</p>	<p>◆ يحل المتعلم مسائل جبرية، في وضعيات رياضية أو لها علاقة بمحيطه، وفي إطار مألوف أو غير مألوف، فيعمل بالخصوص على :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ نمذجة وضعيات حقيقية تستدعي استعمال معادلة من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد ○ استغلال أو ابتكار تمثيل بياني و/أو تمثيل رمزي أو تمثيل بجدول لنمذجة وضعيات حقيقية تستدعي استعمال مقدارين متغيرين ○ استنفار معارفه حول العبارات الجبرية لحل مسائل

مجال الإحصاء والاحتمالات

مثلت الجداول الإحصائية والمخططات البيانية في مستوى نهاية المرحلة الابتدائية من التعليم الأساسي وسائل تُوظف لحل مسائل من خلال الوضعيات الإشكالية المقترحة. وبهدف المساهمة في تنمية قدرة المتعلم على الحكم النقدي وعلى معالجة المعطيات، يقترح برنامج السنة السابعة من التعليم الأساسي تركيز بعض المصطلحات الإحصائية ومواصلة تدريب المتعلم على جمع وتنظيم معطيات إحصائية، وعلى تمثيلها، وعلى استثمار الجداول والمخططات والتمثيلات البيانية. كما يمكنه من إدراك مفاهيم التكرار والتواتر والمعدل الحسابي. هذا بالإضافة إلى تنويع الأنشطة وجعل التعلم أكثر حيوية عبر تفعيل التجربة وعبر التعامل مع وضعيات ملموسة وألعاب، تيسر من منطلق ارتكازها على المحسوس، تعلم بعض الظواهر العشوائية الموجودة بمحيطه وفهمها.

المحتوى المعرفي :

<ul style="list-style-type: none"> ▪ أمثلة لظواهر عشوائية ▪ حدث أكيد – حدث ممكن – حدث مستحيل 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ الجداول الإحصائية ذات ميزة كمية منقطعة - الجداول الإحصائية ذات ميزة كيفية ▪ مصطلحات إحصائية : التكرار – التواتر - المعدل ▪ التمثيل البياني لسلسلة إحصائية : مخطط العصيات – المخطط الدائري
--	---

توضيحات	القدرة المستوجبة
<ul style="list-style-type: none"> ✓ يقع تعويد المتعلم على مفهوم التجربة العشوائية من خلال لعب كلعبة النرد أو سحب ورقة من لعبة الورق أو رمي قطعة نقود... ✓ يقدم تواتر ظهور حدث أو احتمالها في صيغة نسبة مئوية ✓ يقع استغلال الآلة الحاسبة والحاسوب لحساب تكرار أو تواتر أو معدل، وكذلك لتمثيل سلسلة إحصائية. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ يستعمل المتعلم تقنية أو خوارزمية أو إجراء قصد : <ul style="list-style-type: none"> ○ جمع وتنظيم معطيات إحصائية في جدول ○ قراءة المعطيات وعرضها باستعمال الجداول والتمثيلات البيانية التوضيحية ○ تمثيل جدول إحصائي باستعمال مخطط العصيات أو المخطط الدائري ○ حساب نسبة مئوية أو تواتر وقوع حدث ○ حساب معدل سلسلة إحصائية منقطعة ○ استخلاص النتائج انطلاقا من المعطيات المطروحة والقيام بتخمينات وتقدير قيم ○ تعرف ظاهرة عشوائية ○ تحديد تواتر وقوع حدث ○ إقرار أنّ حدثا أكثر احتمالا من آخر ○ تقدير وتخمين وتحديد احتمالات النتائج المتوقعة
<ul style="list-style-type: none"> ✓ يقع تدريب المتعلم على قراءة أو استنتاج معلومة من جدول أو من مخطط كما يقع تعويده على تلخيص وتقديم معلومات في جدول أو في مخطط. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ يستغل المتعلم و/أو يبتكر تمثيلا بيانيا أو تمثيلا بجدول قصد : <ul style="list-style-type: none"> ○ تحديد تواتر وقوع حدث
<ul style="list-style-type: none"> ✓ يقع تعويد المتعلم على استغلال المعطيات قصد التأويل أو الاستشراق، فالجملة : تغيب تلميذ من كل عشرة تلاميذ تعني أنّ نسبة الغياب هي 10%. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ يحل المتعلم مسائل إحصائية، في وضعيات لها علاقة بمحيطه في أطر مألوفة أو غير مألوفة، فيعمل بالخصوص على : <ul style="list-style-type: none"> ○ نمذجة وضعيات حقيقية باستعمال تمثيل بياني لها أو تمثيل بجدول ○ معالجة معطيات إحصائية أو ظاهرة عشوائية ○ استثمار جدول إحصائي أو مخطط أو تمثيل بياني للقيام بالتأويل أو التفسير، أو لاستقراء توقعات أو لاتخاذ قرارات

مجال الهندسة

مثّل التّعامل، انطلاقاً من المحسوس، مع أشكال المثلث ورباعيّات الأضلاع الخاصّة رسماً وبناءً ومعرفةً بخصائصها أضلاعها وزواياها و/أو أقطارها، وتوظيف شكل الدائرة في إنجاز تطبيقات متعدّدة، وبناء المستقيّات والزوايا استناداً إلى معطيات ترتبط بمفاهيم التّوازي والتّعامد والموسّط العموديّ لقطعة مستقيم ومنصّف الزاوية وتنامّ زاويتين وتكاملهما ونشر متوازي المستطيلات والمكعب وصنعهما، مجمل الاقتدارات المتعلّقة بمجال الهندسة التي أشار برنامج الرياضيات بالدرجة الثالثة من المرحلة الابتدائية للتعليم الأساسي على تميمتها لدى المتعلّم.

يهدف برنامج الرياضيات بالسّنة السابعة من التعليم الأساسي في مجال الهندسة إلى ترسيخ المعارف والمهارات المشار إليها أعلاه والعمل على هيكلتها وتكتملها من ناحية، وتنمية جانبي الملاحظة والاستدلال من ناحية أخرى.

المحتوى المعرفي :

<p>■ الهندسة في الفضاء :</p> <p>- الموشور القائم</p> <p>- الاسطوانة الدائرية القائمة</p>	<p>■ الهندسة في المستوي :</p> <p>- الموسّط العموديّ لقطعة مستقيم – المستقيّات المتوازية – المستقيّات المتعامدة</p> <p>- بُعد نقطة عن مستقيم</p> <p>- الوضعيّة النسبيّة لدائرة ومستقيم</p> <p>- زاويتان متجاورتان – زاويتان متتامتان – زاويتان متكاملتان – زاويتان متقابلتان بالرأس – منصّف زاوية</p> <p>- المثلثات : اللامساواة المثلثية – مجموع أقيسة زوايا مثلث - المستقيّات المعتبرة في المثلث – الدائرة المحيطة بالمثلث - الدائرة المحاطة بالمثلث – المثلثات الخاصّة</p> <p>- رباعيّات الأضلاع : مجموع أقيسة زوايا رباعي – شبه المنحرف – متوازي الأضلاع – المعين – المستطيل – المربع</p> <p>- التّناظر المحوريّ</p> <p>- التّعيين في المستوي</p>
--	--

توضيحات	الهدايا المستوجبة
<p>✓ يقع إدراج التسمية " زاويتان متقابلتان بالرأس " منذ البداية حتى يتسنى استعمال هذا المصطلح مستقبلا</p> <p>✓ تستغل المعارف والمهارات الخاصة بشكل الدائرة، وبالزوايا عموما (بما في ذلك مجموع أقيسة زوايا المثلث)، وبالمثلثات، وبرباعيات الأضلاع، في مستوى اختيار مختلف الوضعيات التعليمية أو التقييمية دون الحاجة إلى إعادة التذكير بها في شكل أجزاء معرفية.</p> <p>✓ يتم التمهيد لمفهوم التناظر المحوري انطلاقا من رسومات وأشكال تساعد على ملاحظة وجود هذا التحويل في كونه يحافظ على البعد وعلى أقيسة الزوايا وعلى التوازي</p> <p>✓ يقع التأكيد على " فعل " هذا التحويل على الأشكال الهندسية الأساسية بالخصوص والمحافظة على محيطاتها ومساحتها.</p> <p>✓ يقع التطرق عرضيا إلى الوضعية النسبية لدائرتين : دائرتان متماسكتان دائرتان متقاطعتان، دائرتان منفصلتان</p> <p>✓ تُقدّم اللامساواة المثلثية انطلاقا من ملاحظات، ويُحرص أكثر على استغلالها لتقديم تفسير لإمكانية بناء هندسي أو لاستنتاج مقارنات بين أبعاد.</p> <p>✓ الزوايا المعتبرة هي الزوايا التي قيس فتحها : 30° أو 45° أو 60° أو 90°.</p> <p>✓ بالنسبة إلى رباعيات الأضلاع يُقتصر على اعتماد الخاصيات المباشرة ولا يقع التعرض إلا إلى الخاصية المعاكسة "إذا تقايس كل ضلعين متقابلين في رباعي الأضلاع فإنه متوازي الأضلاع"</p> <p>✓ يقع التطرق إلى مفهوم الرباعي المحدب بواسطة أشكال هندسية.</p> <p>✓ تُحسب الأبعاد في الفضاء انطلاقا من المجسمات المدروسة</p>	<p>◆ يستعمل المتعلم تقنية أو إجراء أو أنشطة هندسية قصد :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ تعرّف وبناء المتوسط العمودي لقطعة مستقيم ○ بناء المستقيم الموازي لمستقيم مقدّم أو العمودي على مستقيم مقدّم والمارّ من نقطة معلومة ○ تعرّف الوضعية النسبية لدائرة ومستقيم ○ تعرّف وبناء المماسّ لدائرة في نقطة معلومة منها ○ تعرّف زاويتين متكاملتين أو زاويتين متتامتين أو متقابلتين بالرأس ○ تعرّف وبناء المثلثات الخاصة ○ تعرّف المستقيمت المعتبرة في المثلث وبنائها ○ بناء زاوية معتبرة أو زاوية قيسها مجموع قيسي زاويتين معتبرتين أو زاوية قيسها الفرق بين قيسي زاويتين معتبرتين أو زاوية قيسها نصف قيس زاوية معتبرة ○ بناء مثلث أضلاعه معلومة أو له ضلع معلوم محصور بين زاويتين معلومتين أو له زاوية معلومة محصورة بين ضلعين معلومين ○ تعرّف وبناء المستطيل والمعين والمربع ومتوازي الأضلاع ○ تحديد زوايا في رباعي محدب ومقارنتها باستعمال مجموع أقيسة زوايا مثلث أو رباعي أو باستعمال منصف زاوية أو باستعمال التناظر المحوري أو خاصيات الزوايا ○ تحديد أبعاد ومساحات لأشكال بسيطة أو مركبة ومقارنتها باستعمال الخاصيات المميزة لشكل هندسي أو باستعمال التناظر المحوري ○ تعرّف ثلاث نقاط على استقامة واحدة، وتساوي بُعدين، وتقاييس زاويتين باستعمال التناظر المحوري ○ تعرّف شكل هندسي مناظر لشكل آخر بالنسبة إلى محور مقدّم ○ بناء مناظر نقطة أو قطعة مستقيم أو نصف مستقيم أو دائرة أو شكل هندسي بالنسبة إلى محور مقدّم ○ تعرّف محاور تناظر مثلث متقايس الضلعين ومثلث متقايس الأضلاع والمستطيل والمربع والمعين والدائرة ○ تعرّف شكل له محور تناظر ○ تعيين نقطة في معين إحداثياتها معلومة ○ قراءة إحداثيات نقطة محددة في معين ○ تعرّف موشور قائم أو اسطوانة دائرية قائمة انطلاقا من رسم منظوري أو من نشر ○ نشر وصنع موشور قائم أو مكعب أو اسطوانة دائرية في وضعيات مختلفة ○ تمثيل متوازي المستطيلات أو مكعب أو اسطوانة دائرية في وضعيات مختلفة ○ تحديد العناصر المميزة لمجسم مركب وتمثيله في وضعيات مختلفة ○ حساب أبعاد في الفضاء ○ تحديد المساحة والحجم لكل من الموشور القائم ومتوازي المستطيلات والمكعب والاسطوانة الدائرية ومجسم مركب
<p>✓ يقع تدريب المتعلم على التعامل مع الأشكال الهندسية المركبة من حيث إبراز الأشكال الأساسية فيها وعزل العناصر الكافية للإجابة عن سؤال محدد</p> <p>✓ يقع تعويد المتعلم على صياغة تخامين كما يقع إعداده لاستعمال الاستدلال الاستنتاجي من خلال معالجة وضعيات تستدعي التجميع والتبليط (الترصيف) واستعمال التعداد عبر أنشطة تعتمد على الملاحظة والتجريب.</p>	<p>◆ يحل المتعلم مسائل هندسية، في وضعيات رياضية أو في علاقة مع محيطه، وفي إطار مألوف أو غير مألوف، فيعمل بالخصوص على :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ نمذجة وضعيات حقيقية باعتماد الأشكال الهندسية الأساسية أو المركبة في المستوى وفي الفضاء. ○ استعمال استدلال بسيط أو متطور لحل مسائل هندسية

مجال القيس

في تواصل مع العمل المنجز بالمرحلة الابتدائية، يركز مجال القيس بالسنة السابعة من التعليم الأساسي على حلّ مسائل في وضعيات لها علاقة بمحيط المتعلم. فالتصرف في وحدات القيس المختلفة حسابيا وتحويلا ومقارنة، وتوظيف المعارف والقواعد المرتبطة بمفاهيم مرجعية واقعية (البعد، الزاوية، المساحة، الحجم، الكتلة، الزمن...)، واستغلال المكتسبات المتعلقة بمختلف المجالات الأخرى والقدرات الضرورية لحلّ المسائل. هذا، بالإضافة إلى أنّ مجال القيس يمثل مجالا لتفعيل تكامل المواد المدرسة وترابطها.

المحتوى المعرفي :

- وحدات القيس الأساسية
- وحدات القيس المركبة

توضيحات	القدرات المستوجبة
<p>✓ يقع استغلال السلم للتعرض إلى مفهوم تشابه الأشكال الهندسية</p> <p>✓ يكون القيس باستعمال الحساب أو انطلاقا من التجربة بحيث يستعمل المتعلم أدوات القيس فيتطرق إلى مفهوم القيمة التقريبية أو مفهوم جبر العدد أو مفهوم "التقدير".</p>	<p>◆ يستعمل المتعلم تقنية أو خوارزمية أو إجراء قصد :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ قياس مقادير بسيطة : أطوال، مساحات، أحجام، فتحة زاوية، درجة حرارة، زمن، كتلة، سعة... ○ قياس وحدات مركبة : السرعة، الكثافة... ○ اختيار الوحدة المناسبة للقياس المنجز ○ تحويل قياس مقدار إلى قياسه بوحدة مكافئة للوحدة المستعملة ○ تحويل أقيسة ومقارنتها باستعمال السلم ○ تحديد سلم
	<p>◆ يستغل المتعلم و/أو ينتج تمثيلا بيانيا قصد :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ بناء شكل حسب سلم معين ○ تحديد أو مقارنة أقيسة
	<p>◆ يحلّ المتعلم مسائل تتعلق بالقياس، في وضعيات رياضية أو ذات علاقة بالمحيط، فيعمل بالخصوص على :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ نمذجة وضعيات حقيقية تتطلب استعمال التناسب أو تتطلب استعمال علاقات بين مقادير ○ استغلال أو ابتكار تمثيل بياني أو رمزي أو تمثيل بجدول لنمذجة أو تأويل ظاهرة ذات علاقة بالواقع وتتطلب استعمال القيس ○ توظيف المعارف والقدرات المتصلة بمختلف المجالات الأخرى

برنامج السنة الثامنة الأساسي

مجال الأعداد

يهدف برنامج الرياضيات بالسنة الثامنة من التعليم الأساسي في جزئه المتعلق بمجال الأعداد، إلى تركيز المعارف الخاصة ببناء الأعداد، وإلى تمكين المتعلم من اكتساب المهارات الحسابية اللازمة عند استعماله للأعداد الكسرية النسبية - بدءاً بالصحيحة منها - ومن حسن توظيف خاصيات العمليات على الأعداد وخاصيات القوى في حل مسائل عددية. كما يهدف أيضاً من خلال الجزء المتعلق بعلم الحساب إلى تنمية قدرات منهجية لدى المتعلم.

المحتوى المعرفي :

<ul style="list-style-type: none"> ■ علم الحساب والتعداد : - قابلية قسمة عدد صحيح طبيعي على 8 - كم مجموعة منتهية 	<ul style="list-style-type: none"> ■ الأعداد الصحيحة النسبية - الأعداد الكسرية النسبية : - العمليات عليها - المقارنة والترتيب - قوة عدد دليلها عدد صحيح نسبي - القيمة التقريبية لعدد كسري نسبي - تدرج مستقيم - القيمة المطلقة لعدد كسري نسبي
---	---

توضيحات	القدرايم المستوجبة
<ul style="list-style-type: none"> ✓ عند التطرق إلى مفهوم القوى، يقع التطرق إلى الكتابة العلمية للأعداد وتُعطى قوى العدد 10 مكانة خاصة ضمن وضعيات الحساب ✓ يهتمّ دوماً بمبدأ الأولوية عند حساب عبارات عددية ✓ يقع إبراز المجموعة □ كمجموعة محتواة في □ ✓ يتعرّف المتعلم مربعات كاملة من قبيل $\frac{121}{64}$ ويكتب مثلاً $\frac{121}{64} = \left(\frac{11}{8}\right)^2 = \left(\frac{-11}{8}\right)^2$، ويواصل استعمال زرّ $\sqrt{\quad}$ بلوحة الآلة الحاسبة ✓ يقع الاقتصار فقط على الخاصية $-a = a$ ✓ يقع تحديد البعد بين نقطتين انطلاقاً من تمثيلهما على مستقيم مدرّج ✓ يقع التعرّض إلى كم مجموعة من خلال وضعيات تعداد مبسطة تعتمد على الملاحظة والتجريب. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ يستعمل المتعلم خوارزمية أو إجراء أو تقنية حساب قصد : ○ تعرّف باقي قسمة عدد صحيح طبيعي على 8 ○ إقرار قابلية قسمة عدد صحيح طبيعي على 8 ○ اختصار و/أو حساب عبارة عددية باستعمال خاصيات العمليات والقوى ○ حساب القيمة المطلقة لعدد كسري نسبي ○ حساب أعداد في وضعية تناسب طردي ○ إعطاء قيمة تقديرية لعبارة عددية أو جبراً لها ○ تعرّف علاقة بين عناصر سلسلة أعداد متتالية واستغلالها لتحديد عنصر منها غير معلوم ○ رسم نقطة فاصلتها معلومة على مستقيم مدرّج ○ قراءة فاصلة نقطة من مستقيم مدرّج أو حصرها أو إعطاء قيمة تقريبية لها ○ ترتيب الأعداد ومقارنتها ○ تحديد كم مجموعة باستعمال مبدأ الجمع ومبدأ الضرب ○ تحديد البعد بين نقطتين من مستقيم مدرّج فاصلتها معلومتان
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ يستغل المتعلم و/أو يبتكر تمثيلاً بيانياً أو تمثيلاً بجدول أو تمثيلاً رمزياً لبيز أو يطابق بين معلومات أو ينظمها أو ينتقي منها ما هو مناسب أو يؤلف بينها.
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ يحل المتعلم مسائل عددية، في وضعيات رياضية أو في علاقة مع محيطه، وفي إطار مألوف أو غير مألوف، فيعمل بالخصوص على : ○ نمذجة وضعيات عددية باستعمال التناسب أو النسب المئوية أو السلم أو التعداد في إطار مسائل تتعلق بالمقادير أو النسب ○ استغلال و/أو ابتكار تمثيل بياني أو تمثيل بجدول أو تمثيل رمزي ليعطي أنموذجاً أو يؤول ظاهرة ذات علاقة بالواقع ○ إدماج المعلومات حول الأعداد والعمليات عليها ○ حل مسائل تتعلق بالتعداد والحساب

مجال الجبر

يوصل المتعلم خلال السنة الثامنة من التعليم الأساسي، تعامله مع المجال الجبري من خلال حل مسائل في وضعيات تتعلق بمعادلات بسيطة أو بعلاقات بين متغيرين. بيد أن توسع معارفه المتعلقة بمجال الأعداد، واكتسابه لقدرات عمل برنامج الرياضيات بالسنة السابعة من التعليم الأساسي على تنميتها لديه، من شأنه أن يدفعه لتناول مسائل جديدة عبر امتلاك أدوات أكثر تنوعاً.

المحتوى المعرفي :

- العبارات الجبرية من نوع $ax + b$ أو $ax^2 + bx + c$ حيث a و b و c و x أعداد كسرية نسبية
- معادلات من نوع $ax = b$ حيث a عدد كسري نسبي مخالف للصفر و b عدد كسري نسبي

توضيحات	التدريبات المستوجبة
<p>✓ يُوضّح مدلول الكتابة ax^2 حيث x هو المتغير و a هو معامل الجبري</p> <p>✓ يقع التنبيه إلى أنّ العمليات على العبارات الجبرية هي تعميم للعمليات في مجموعة الأعداد الكسرية، مثلاً :</p> $2x^2 + 5 - 3x^2 + 1 = -x^2 + 6$ $2x(6x - 5) = 12x^2 - 10x$ <p>✓ يتم تدريب المتعلم على حلّ معادلات من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد حيث يوجد المجهول في طرفي المعادلة</p> <p>✓ يُطلب تفكيك عبارة من قبيل $ax^2 + bx$ ، أو من قبيل $(ax+b)(cx+d) \pm (ax+b)(c'x+d')$ ، أو عندما تبرز جميع مُعاملِي العبارة في شكل جذاءات لنفس العدد.</p>	<p>◆ يستعمل المتعلم القواعد وتقنيات الحساب الجبري قصد :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ حساب قيمة عددية لعبارة جبرية ○ جمع وطرح واختصار عبارات جبرية من قبيل $ax^2 + bx + c$ ○ نشر واختصار عبارة جبرية من قبيل $(ax + b) \times (cx + d)$ ○ حلّ معادلة من نوع $ax = b$ حيث a عدد كسري نسبي مخالف للصفر و b عدد كسري نسبي ○ تفكيك عبارة جبرية مقدّمة في شكل يتيح ملاحظة عامل مشترك
<p>✓ يكتشف المتعلم عمل بعض الخوارزمات الحسابية البسيطة ويستغلها لحساب قيم عددية لعبارة جبرية</p> <p>✓ يستغلّ بعض التمثيلات المتاحة لاستقراء علاقة تناسب طردي بين متغيرين</p>	<p>◆ يحلّ المتعلم مسائل جبرية، في وضعيات رياضية أو لها علاقة بمحيطه، وفي إطار مألوف أو غير مألوف، فيعمل بالخصوص على :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ نمذجة وضعيات حقيقية تستدعي استعمال معادلات من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد ○ استغلال أو ابتكار تمثيل بياني و/أو تمثيل رمزيّ أو تمثيل بجدول لنمذجة وضعية حقيقية تستدعي استعمال مقدارين متغيرين ○ استنفار معارفه حول العبارات الجبرية لحلّ مسائل

مجال الإحصاء والاحتمالات

يشرح المتعلم بداية من هذا المستوى، في تركيز بعض المصطلحات والثوابت الخاصة بمجال الإحصاء والاحتمالات، ويعمل على استغلالها لحل مسائل إحصائية أو لدراسة ظواهر عشوائية في وضعيات لها علاقة بمحيطه. كما يواصل تنمية قدراته المتعلقة بجمع المعطيات، وتنظيمها، وتمثيلها، وباستثمار المخططات والتُمثيلات البيانية، وبمعالجة البيانات ونقدها.

المحتوى المعرفي :

- سلسلة إحصائية ذات ميزة كمية منقطعة - سلسلة إحصائية ذات ميزة كمية مسترسلة - سلسلة إحصائية ذات ميزة كمية مسترسلة - سلسلة إحصائية ذات ميزة كمية
- مصطلحات إحصائية : التكرار - التواتر - المعدل - المتوسط
- التمثيل البياني لسلسلة إحصائية : مخطط العَصِيَّات - مخطط المستطيلات - المخطط الدائري
- أمثلة لظواهر عشوائية : حدث أكيد - حدث ممكن - حدث مستحيل

توضيحات	الهدايات المستوجبة
<ul style="list-style-type: none"> ✓ يُقتصر عند اقتراح أمثلة لسلاسل إحصائية مسترسلة على تلك التي تكون فئاتها متساوية المدى ✓ يقع تعويد المتعلم على مفهوم التجربة العشوائية من خلال لعب كلعبة النرد أو سحب ورقة من لعبة الورق أو رمي قطعة نقود... ✓ يقع تعويد المتعلم على مفهوم التجربة العشوائية من خلال لعب كلعبة النرد أو سحب ورقة من لعبة الورق أو رمي قطعة نقود... ✓ يقدم تواتر ظهور حدث أو احتمال في صيغة نسبة مئوية ✓ يقع استغلال الآلة الحاسبة والحاسوب لحساب تكرار أو تواتر أو معدل، وكذلك لتمثيل سلسلة إحصائية وتحديد متوسطها. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ يستعمل المتعلم تقنية أو خوارزمية أو إجراء قصد : <ul style="list-style-type: none"> ○ جمع وتنظيم معطيات إحصائية في جدول ○ قراءة المعطيات وعرضها باستعمال الجداول والتُمثيلات البيانية التوضيحية ○ تمثيل جدول إحصائي باستعمال مخطط العَصِيَّات أو مخطط المستطيلات أو القطاعات الدائرية ○ رسم مضلع التكرارات ومضلع التواترات ○ حساب معدل سلسلة إحصائية ذات ميزة كمية ○ تحديد متوسط سلسلة إحصائية ذات ميزة كمية منقطعة ○ استخلاص النتائج انطلاقا من المعطيات المطروحة والقيام بتخمينات وتقدير قيم ○ تعرّف ظاهرة عشوائية ○ تحديد تواتر وقوع حدث ○ إقرار أن حدثا هو أكثر احتمالا من آخر ○ تقدير وتخمين وتحديد احتمالات النتائج المتوقعة
<ul style="list-style-type: none"> ✓ يقع تدريب المتعلم على قراءة أو استنتاج معلومة من جدول أو من مخطط كما يقع تعويده على تلخيص وتقديم معلومات في جدول أو في مخطط. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ يستغل المتعلم و/أو يبتكر تمثيلا بيانيا أو رمزيا أو تمثيلا بجدول قصد : <ul style="list-style-type: none"> ○ تحديد معدل سلسلة إحصائية ذات ميزة كمية وموسطها ○ تحديد تواتر وقوع حدث
<ul style="list-style-type: none"> ✓ يقع تعويد المتعلم على استغلال المعطيات قصد التأويل أو الاستشراق، فالجملة : تعيب تلميذ من كل عشرة تلاميذ تعني أن نسبة الغياب هي 10%. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ يحل المتعلم مسائل إحصائية في وضعيات لها علاقة بمحيطه في أطر مألوفة أو غير مألوفة، فيعمل بالخصوص على : <ul style="list-style-type: none"> ○ نمذجة وضعيات حقيقية باستعمال تمثيل بياني لها أو تمثيل بجدول ○ معالجة معطيات إحصائية أو ظاهرة عشوائية ○ استثمار جدول إحصائي أو مخطط أو تمثيل بياني للقيام بالتأويل أو التفسير، أو لاستقراء توقعات أو لاتخاذ قرارات

مجال الهندسة

بدأ المتعلم انطلاقاً من السنة السابعة من التعليم الأساسي، في تحسّس تنوّع الأدوات و/أو ملاءمتها لحلّ مسائل هندسيّة في المستوي عبر تغيير زاوية التعامل مع الأشكال المألوفة (المثلث ورباعيّات الأضلاع الخاصّة) أو حتّى المركّبة، من اعتماد العناصر الأساسيّة : الأضلاع والزوايا والأقطار، إلى استغلال وتوظيف مفهومي تقاييس المثلثات وتشابه الأشكال. كما تعامل مع مجسّمي الفضاء الموشور القائم والاسطوانة الدائريّة القائمة، نشراً وصنعاً.

مواصلة في اتجاه هيكلّة التعلّقات الضروريّة من ناحية، وتنمية قدرة المتعلم على حسن توظيف المعارف والمهارات لحلّ مسائل هندسيّة من ناحية أخرى، يعمل برنامج السنة الثامنة من التعليم الأساسي في مجال الهندسة على إكساب المتعلم قدرات أخرى، عبر تناول المسائل المتعلّقة بالبناءات والأبعاد والزوايا لكن من منطلق تفعيل تحويلات المستوي : التناظر بنوعيه المحوريّ والمركزيّ، وعبر توسعة معارفه الخاصّة ببعض مجسّمات الفضاء، وعبر الشروع في إدراك الوضعيّات النسبيّة للمستقيمات والمستويات في الفضاء.

المحتوى المعرفيّ :

<ul style="list-style-type: none">▪ الهندسة في الفضاء :- الهرم- المخروط- الكرة- التوازي في الفضاء	<ul style="list-style-type: none">▪ الهندسة في المستوي :- التناظر المركزيّ- تقاييس المثلثات- الزوايا الحاصلة عن تقاطع مستقيمين متوازيين مع مستقيم ثالث- رباعيّات الأضلاع- التّعيين في المستوي
---	--

توضيحات	التدريبات المستوجبة
<p>يقع قبول حالات تقاييس المثلثات ✓ يكون القيس باستعمال الحساب أو بالتجربة حتى يتمكن المتعلم من استعمال أدوات القيس ويضع على المحك مفاهيم القيمة التقريبية والجبر والتقدير</p> <p>يقع التركيز على الخاصيات المميزة لكل من متوازي الأضلاع والمعين ✓</p> <p>يقع تحديد إحداثيات نقطة بصفة صحيحة أو تقريبية حسب الوضعية. ✓</p> <p>يقع تمثيل كل من الهرم والمخروط حسب زوايا نظر مختلفة ✓</p> <p>تقبل كل المبرهنات الخاصة بالتوازي في الفضاء. ✓ يقع استغلال المجسمات لجعل المتعلم يلاحظ ويستنتج كما يستدل على الوضعيات النسبية للمستقيمات والمستويات في الفضاء ✓</p>	<p>◆ يستعمل المتعلم تقنية أو إجراء في أنشطة هندسية قصد :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ تعرّف شكل له مركز تناظر ○ تعرّف نقطتين متناظرتين بالنسبة إلى نقطة معلومة ○ تعرّف تقاييس مثلثين ○ بناء زاوية مقياسة لزاوية معلومة ○ تعرّف توازي مستقيمين انطلاقاً من تقاييس زاويتين متبادلتين داخلياً أو زاويتين متماثلتين أو زاويتين من نفس الجهة متتامتين أو من كونهما متناظرتين بالنسبة إلى مركز مقدّم ○ تحديد ومقارنة أبعاد ومساحات لأشكال بسيطة أو مركبة باستعمال الخاصيات المميزة لشكل هندسي أو لعناصر تناظره ○ تعرّف وبناء شبه المنحرف، متوازي الأضلاع، المستطيل، المعين والمربع باستعمال الخاصيات المميزة وباستعمال التناظر المركزي أو المحوري ○ تحديد زوايا ومقارنتها باستعمال مجموع أقيسة زوايا مثلث أو رباعي الأضلاع، باستعمال منصف الزاوية أو خاصية زاويتين متتامتين أو متكاملتين أو متقابلتين بالرأس، أو باستعمال تقاييس المثلثات وعناصر التناظر. ○ تعرّف ثلاث نقاط على استقامة واحدة، وتساوي بُعدين، وتقايس زاويتين باستعمال التناظر المركزي ○ بناء مناظرة نقطة أو قطعة مستقيم أو نصف مستقيم أو دائرة أو شكل هندسي بالنسبة إلى مركز مقدّم ○ تحديد فاصلة منتصف قطعة مستقيم في مستقيم مدرج ○ تعيين نقطة في معين إحداثياتها معلومة ○ قراءة إحداثيات نقطة محددة في معين ○ تعرّف نقطتين متناظرتين بالنسبة إلى أصل المعين أو بالنسبة إلى أحد محوري المعين المتعامد انطلاقاً من إحداثياتهما ○ تحديد إحداثيات مناظرة نقطة معلومة بالنسبة إلى محور الفاصلات أو محور الترتيبات في معين متعامد ○ تحديد إحداثيات مناظرة نقطة معلومة بالنسبة إلى أصل المعين ○ تعرّف كل من الهرم والمخروط انطلاقاً من رسم منظوري أو من نشر له ○ نشر هرم أو مخروط وصنعهما ○ تمثيل مجسم مركب بحسب الزاوية التي يُنظر منها إليه ○ حساب المساحة الجانبية لهرم أو لمخروط ○ تحديد حجم هرم، مخروط، كرة ومجسم مركب ○ تعرّف توازي مستقيمين في الفضاء، أو مستقيم ومستوي، أو مستويين ○ تحديد تقاطع مستقيم ومستوي أو مستويين في الفضاء ○ حساب أبعاد في مجسمات من الفضاء
<p>يقع تدريب المتعلم على التعامل مع الأشكال الهندسية المركبة من حيث إبراز الأشكال الأساسية فيها وعزل العناصر الكافية للإجابة عن سؤال محدد ✓ يقع تعويد المتعلم على صياغة تخامين كما يقع إعداده لاستعمال الاستدلال الاستنتاجي من خلال معالجة وضعيات تستدعي التجميع والتبليط (الترصيف) واستعمال التعداد عبر أنشطة تعتمد على الملاحظة والتجريب. ✓</p>	<p>◆ يحل المتعلم مسائل هندسية، في وضعيات رياضية أو في علاقة مع محيطه، وفي إطار مألوف أو غير مألوف، فيعمل بالخصوص على :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ نمذجة وضعيات حقيقية باعتماد الأشكال الهندسية الأساسية أو المركبة في المستوي وفي الفضاء. ○ استعمال استدلال بسيط أو متطور لحل مسائل هندسية

مجال القيس

يوصل المتعلم حلّ مسائل في وضعيات لها علاقة بمحيطه، تستوجب حسن التصرف في وحدات القيس المختلفة حساباً وتحويلاً ومقارنة، وتوظيف المعارف ذات الصلة بالقيس (البعد، الزاوية، المساحة، الحجم، الكتلة، السعة، الزمن...)، واستغلال المكتسبات المتعلقة بمختلف مجالات المعرفة والقدرات الضرورية لحلّ المسائل. هذا بالإضافة إلى أنّ مجال القيس يمثل مجالاً لتفعيل تكامل المواد المدرّسة وترابطها.

المحتوى المعرفي :

- وحدات القيس البسيطة
- وحدات القيس المركبة

توضيحات	القدرات المستوجبة
<p>✓ يقع استغلال السلم للتعرض إلى مفهوم تشابه الأشكال الهندسية</p> <p>✓ يكون القيس باستعمال الحساب أو انطلاقاً من التجربة بحيث يستعمل المتعلم أدوات القيس فيتطرق إلى مفهوم القيمة التقريبية أو مفهوم جبر العدد أو مفهوم "التقدير".</p>	<p>◆ يستعمل المتعلم تقنية أو خوارزمية أو إجراء قصد :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ قيس : طول أو فتحة زاوية أو مساحة أو حجم أو سعة أو زمن أو حرارة أو سعة إعلامية أو كتلة أو كثافة أو سرعة أو مسافة فلكية ○ اختيار الوحدة المناسبة للقيس المنجز ○ تحويل قيس من وحدة إلى وحدة أخرى ضمن نفس جدول القيس ○ تحويل وحدة مركبة إلى وحدة مركبة مكافئة لها ○ مقارنة أقيسة باستعمال السلم ○ تحديد سلم
	<p>◆ يحلّ المتعلم مسائل تتعلق بالقيس، في وضعيات رياضية أو ذات علاقة بالمحيط، فيعمل بالخصوص على :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ نمذجة وضعيات حقيقية تتطلب استعمال التناسب أو تتطلب استعمال علاقات بين مقادير ○ استغلال أو ابتكار تمثيل بياني أو رمزي أو تمثيل بجدول لنمذجة أو تأويل ظاهرة ذات علاقة بالواقع وتتطلب استعمال القيس ○ توظيف المعارف والقدرات المتصلة بمختلف المجالات الأخرى

برنامج السنة التاسعة الأساسي

مجال الأعداد

يتواصل بالسنة التاسعة من التعليم الأساسي بناء منظومة الأعداد لتصل إلى مستوى الأعداد الحقيقية. وتتسع بالتالي دائرة معارف المتعلم المتصلة باستعمال الأعداد، وتنمى لديه قدرات حسابية ومهارات من شأنها أن تُعينه على حل مسائل عددية جديدة تُوظف فيها هذه الأعداد وخاصيات العمليات عليها. كما يتواصل الاهتمام بالجزء المتعلق بعلم الحساب لكونه يوفر ثراءً منهجيًا يمكن المتعلم من اكتساب قدرات جديدة انطلاقًا من وضعيات تطبيقية جيدة.

المحتوى المعرفي :

- علم الحساب والتعداد
 - قابلية قسمة عدد صحيح طبيعي على 6 أو 12 أو 15
 - كم مجموعة منتهية
- الأعداد الحقيقية والعمليات عليها
 - الجمع والطرح والضرب والقسمة في مجموعة الأعداد الحقيقية
 - قوة عدد حقيقي دليلها عدد صحيح نسبي
 - الكتابة العلمية لعدد
 - الترتيب والمقارنة
 - الجذور التربيعية والعمليات عليها
 - القيمة التقريبية لعدد حقيقي
 - القيمة المطلقة لعدد حقيقي
 - تدريج مستقيم بواسطة الأعداد
 - المجالات

توضيحات	القدوات المستوجبة
<p>✓ يُقدّم العدد $\sqrt{2}$ كعدد يمثّل بعدا حقيقيًا لطول ضلع مربع مساحته 2، ويبرهن باعتماد الاستدلال بالخلف على أنّه ليس عددا كسريًا. كما يقع تعويد المتعلّم على الكتابة اللأدوريّة للأعداد الصمّاء انطلاقًا من عمليّات حصر متتالية</p> <p>✓ تُقترح كتابات عشريّة لا دوريّة على أنّها تمثّل أعدادا حقيقيّة ليست كسريّة</p> <p>✓ يقع استعمال التّعداد واستغلاله عبر أنشطة تعتمد على الملاحظة والتّجريب</p> <p>✓ يتمّ تحسيس المتعلّم بالتطابق الموجود بين الأعداد الحقيقيّة ونقاط مستقيم مدرّج</p> <p>✓ تقدّم القيمة المطلقة لعدد x على أنّها البعد OM للنقطة M التي فاصلتها x في مستقيم مدرّج أصل تدرجه النقطة O ويقع التّركيز على أنّ $x-y$ هي البعد MN حيث M و N هما نقطتان فاصلتهما x و y.</p>	<p>◆ يستعمل المتعلّم خوارزمية أو إجراء أو تقنية حساب قصد :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ اختصار و/أو حساب عبارة عدديّة باستعمال خاصيّات العمليّات والقوى والجنور التّربيعيّة في مجموعة الأعداد الحقيقيّة ○ حساب أعداد بتوظيف التّناسب الطّردني ○ حساب القيمة المطلقة لعدد حقيقي ○ تحديد البعد بين نقطتين من مستقيم مدرّج فاصلتاها معلومتان ○ حصر وترتيب ومقارنة أعداد ○ إقرار قابليّة قسمة عدد صحيح طبيعيّ على 6 أو 12 أو 15 ○ تحديد كمّ مجموعة باستعمال مبدأ الجمع أو مبدأ الضّرب ○ تعرّف عدد كمرّبع كامل ○ إعطاء قيمة تقريبيّة أو جبرًا لعدد ○ إعطاء قيمة تقديريّة لعبارة عدديّة ○ قراءة فاصلة نقطة من مستقيم مدرّج أو إعطاء حصر لها ○ رسم نقطة فاصلتها معلومة على مستقيم مدرّج ○ تمثيل مجال على مستقيم مدرّج ○ تعرّف مجال انطلاقًا من تمثيله على مستقيم مدرّج ○ تعرّف العلاقة بين عناصر سلسلة أعداد متتالية واستغلالها لتحديد عناصر منها غير معلومة
	<p>◆ يستغلّ المتعلّم و/أو يبتكر تمثيلًا بيانيًا أو تمثيلًا بجدول أو تمثيلًا رمزيًا لبيّرز أو يطابق بين معلومات أو ينظّمها أو ينتقي منها ما هو مناسب أو يؤلّف بينها.</p>
	<p>◆ يحلّ المتعلّم مسائل عدديّة، في وضعيّات رياضيّة أو في علاقة مع محيطه، وفي إطار مألوف أو غير مألوف، فيعمل بالخصوص على :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ نمذجة وضعيّات عدديّة باستعمال التّناسب أو النّسب المائويّة أو السّلم أو التّعداد في إطار مسائل تتعلّق بالمقادير أو النّسب ○ استغلال و/أو ابتكار تمثيل بيانيّ أو تمثيل بجدول أو تمثيل رمزيّ ليعطي أنموذجًا أو يؤوّل ظاهرة ذات علاقة بالواقع ○ إدماج المعلومات حول الأعداد والعمليّات عليها ○ حلّ مسائل تتعلّق بالتّعداد والحساب

مجال الجبر

في السنة التاسعة من التعليم الأساسي، يتعامل المتعلم من خلال حل المسائل مع وضعيات تتعلق بمعادلات أو مترجمات يؤول حلها إلى حل معادلات أو مترجمات من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد ومع وضعيات تفضي إلى علاقات بين متغيرين، وكذلك من خلال التصرف في بعض العبارات الجبرية نشرا وتفكيكا وحسابا لقيمتها العددية بتوظيف جذاءات معتبرة. كما أن توسع معارفه المتعلقة بمجال الأعداد يمكنه من تناول مسائل جبرية جديدة أكثر ثراء.

المحتوى المعرفي :

- الجذاءات المعتبرة $(a+b)^2$ ، $(a-b)^2$ و $(a-b)(a+b)$ حيث a و b عدادان حقيقيان
- العبارات الجبرية من نوع $ax^2 + bx + c$ حيث a و b و c و x أعداد حقيقيّة
- معادلات من الدرجة الأولى ذات مجهول حقيقي واحد
- مترجمات من الدرجة الأولى ذات مجهول حقيقي واحد

توضيحات	القدوات المستوجبة
<p>✓ يقع التأكيد على أن العمليّات على العبارات الجبرية هي تعميم للعمليّات في مجموعة الأعداد الحقيقيّة، مثلا :</p> $(x+3)^2 - x + 1 = x^2 + 5x + 10$ <p>✓ التفكيك الجزئيّ إلى جذاء عوامل خارج البرنامج</p> <p>✓ يتمّ تدريب المتعلم على حلّ معادلات من الدرجة الأولى ذات مجهول حقيقيّ واحد حيث يتواجد المجهول في طرفي المعادلة</p>	<p>◆ يستعمل المتعلم القواعد وتقنيات الحساب قصد :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ حساب قيمة عددية لعبارة جبرية ○ جمع وطرح واختصار عبارات جبرية ○ ضرب عبارتين جبريتين من قبيل $(ax+b)$ ○ تفكيك عبارة جبرية معطاة في شكل $(ax+b)(ex+f) - (ax+b)(cx+d)$ أو $(ax+b)(ex+f) + (ax+b)(cx+d)$ ○ حلّ معادلات تؤول إلى معادلات من نوع $ax = b$ حيث a عدد حقيقيّ مخالف للصفر و b عدد حقيقيّ ○ حلّ مترجمات تؤول إلى مترجمات من نوع $ax \leq b$ حيث a عدد حقيقيّ مخالف للصفر و b عدد حقيقيّ
<p>✓ يكتشف المتعلم عمل بعض الخوارزمات الحسابية البسيطة ويستغلها لحساب قيم عددية لعبارة جبرية</p> <p>✓ يستغل بعض التمثيلات المتاحة لاستقراء علاقة تناسب طردي بين متغيرين</p>	<p>◆ يحلّ المتعلم مسائل جبرية، في وضعيات رياضية أو لها علاقة بمحيطه، وفي إطار مألوف أو غير مألوف، فيعمل بالخصوص على :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ نمذجة وضعيات حقيقية تستدعي استعمال معادلات من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد ○ استغلال أو ابتكار تمثيل بيانيّ و/أو تمثيل رمزيّ أو تمثيل بجدول لنمذجة وضعية حقيقية تستدعي استعمال مقادير متغيرين ○ استنفار معارفه حول العبارات الجبرية لحلّ مسائل

مجال الإحصاء والاحتمالات

بعد أن عرف المتعلم بعض المصطلحات الخاصّة بمجال الإحصاء والاحتمالات، واكتسب قدرة تنظيم المعطيات الإحصائية وتمثيل الجداول وحساب بعض وسطاء الموقع، يكتشف خلال السنة التاسعة من التعليم الأساسي مصطلحات جديدة ويشعر في تحسّس بعض الطرق المعتمدة في اختيار العينات التي تمثّل منطلق كلّ ممارسة إحصائية وتكتسي أهميّة كبرى لتأمين حسن استقرار التوقّعات.

المحتوى المعرفي :

<ul style="list-style-type: none"> ▪ سلسلة إحصائية ذات ميزة كمية منقطعة - سلسلة إحصائية ذات ميزة كمية مسترسلة - سلسلة إحصائية ذات ميزة كمية. ▪ التمثيل البياني لسلسلة إحصائية : مخطّط العصيات - مخطّط المستطيلات - المخطّط الدائري ▪ مضلع التكرارات التراكمية - مضلع التواترات التراكمية ▪ موّسط سلسلة إحصائية ذات ميزة كمية مسترسلة. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ أمثلة لظواهر عشوائية : حدث أكيد - حدث ممكن - حدث مستحيل
---	---

توضيحات	القدراية المستوجبة
<ul style="list-style-type: none"> ✓ يقع استغلال مضلع التكرارات التراكمية أو مضلع التواترات التراكمية لقراءة قيمة تقريبية لموّسط سلسلة إحصائية ذات ميزة كمية مسترسلة. ✓ يقع تعويد المتعلم على مفهوم التجربة العشوائية من خلال لعب كلعبة النرد أو سحب ورقة من لعبة الورق أو رمي قطعة نقود... ✓ يقدّم تواتر ظهور حدث أو احتمال في صيغة نسبة مئوية ✓ يقع استغلال الآلة الحاسبة والحاسوب لحساب تكرار أو تواتر أو معدّل، وكذلك لتمثيل سلسلة إحصائية وتحديد موّسطها. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ يستعمل المتعلم تقنية أو خوارزمية أو إجراء قصد : <ul style="list-style-type: none"> ○ جمع وتنظيم معطيات إحصائية في جدول ○ حساب تكرارات تراكمية وتواترات تراكمية ○ تمثيل جدول إحصائي ○ رسم مضلع التكرارات التراكمية ومضلع التواترات التراكمية ○ إعطاء قيمة تقريبية لموّسط سلسلة إحصائية ذات ميزة كمية ○ تعرّف ظاهرة عشوائية ○ نمذجة تجربة عشوائية ○ تحديد تواتر وقوع حدث ○ مقارنة احتمالات وقوع أحداث مقدّمة ○ إقرار أنّ حدثا ما هو أكثر احتمالا من حدث آخر
<ul style="list-style-type: none"> ✓ يقع تدريب المتعلم على قراءة أو استنتاج معلومة من جدول أو من مخطّط كما يقع تعويده على تلخيص وتقديم معلومات في جدول أو في مخطّط. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ يستغل المتعلم و/أو يبتكر تمثيلا بيانيا أو تمثيلا بجدول قصد : <ul style="list-style-type: none"> ○ تحديد معدّل سلسلة إحصائية ذات ميزة كمية وموّسطها ○ تحديد تواتر وقوع حدث
<ul style="list-style-type: none"> ✓ يقع تعويد المتعلم على استغلال المعطيات قصد التّأويل أو الاستشراق، فالجملة : تغيب تلميذ من كلّ عشرة تلاميذ تعني أنّ نسبة الغياب هي 10%. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ يحل المتعلم مسائل إحصائية في وضعيات لها علاقة بمحيطه في أطر مألوفة أو غير مألوفة، فيعمل بالخصوص على : <ul style="list-style-type: none"> ○ نمذجة وضعيات حقيقية باستعمال تمثيل بياني لها أو تمثيل بجدول ○ معالجة معطيات إحصائية أو ظاهرة عشوائية ○ استثمار جدول إحصائي أو مخطّط أو تمثيل بياني للقيام بالتّأويل أو التفسير، أو لاستقراء توقّعات أو لاتخاذ قرارات

مجال الهندسة

لأن اكتساب المتعلم خلال السنتين السابعة والثامنة من التعليم الأساسي أدوات متنوعة، ونمت لديه قدرات جيدة تمكنه من حلّ عديد المسائل الهندسية في المستوى بالخصوص، إلا أنه يبقى في حاجة لامتلاك أدوات جديدة ولتنمية قدرات أخرى حتى يتسنى له التعامل مع مسائل، وإن كانت قريبة من واقعه، تتطلب مستوى ذهنياً أرفع.

لذا، فإن برنامج السنة التاسعة من التعليم الأساسي المتعلق بمجال الهندسة في المستوى، يلبي هذه الحاجة عبر بداية تكوين المتعلم لفهرس مبرهنات جديدة يستعملها لحلّ بعض المسائل الهندسية، وتندرج في إطار تنوع طرق الحلّ وملاءمتها للوضعيّات المقترحة، وهو ما يتطلّب بالتالي تنمية قدرات تتماشى وحسن توظيف المبرهنات والتأليف بين عديد المحاور وإدماج عديد المعارف.

أمّا في مجال الهندسة في الفضاء، فبهتمّ المتعلم خلال هذه السنة بمفهوم تعامد مستوي ومستقيم، كما يكتسب قدرة توظيف معارفه الخاصة بالهندسة في المستوى لحلّ مسائل تتركز أساساً على مجسمات الفضاء المدروسة خلال كامل المرحلة الثانية من التعليم الأساسي.

المحتوى المعرفي :

■ الهندسة في الفضاء : - تعامد مستقيم مع مستوي	■ الهندسة في المستوي : - رباعيّات الأضلاع - التّعيين في المستوي - إحداثيات منتصف قطعة مستقيم - مسقط نقطة على مستقيم وفقاً لمستقيم مقدّم - مبرهنة طالس وتطبيقاتها - مبرهنة بيتاغورس وعكسها - العلاقات القياسية في المثلث القائم
--	---

توضيحات	التدريبات المستوجبة
<p>✓ يقع توظيف خاصيات رباعيات الأضلاع في وضعيات متنوّعة تتعلق بالمفاهيم المدروسة</p> <p>✓ يُقتصر على اعتماد إحدى العلاقات القياسية التالية في المثلث القائم: ABC مثلث قائم في A إذن:</p> $AH \times BC = AB \times AC, \quad BC^2 = AB^2 + AC^2$ <p>و $AH^2 = HB \times HC$ حيث H هو المسقط العمودي لـ A على $[BC]$</p> <p>✓ يقع التعرّض إلى العلاقات من قبيل: $AG = \frac{2}{3} AI$ حيث G هو مركز ثقل مثلث ABC و $[AI]$ هو موّسط له.</p> <p>✓ يقع التعرّض إلى الخاصيتين المباشرة والمعاكسة لارتسام مثلث قائم في نصف دائرة.</p> <p>✓ يقع قبول كلّ النتائج المتعلقة بالتعامد في الفضاء</p> <p>✓ يقع توظيف مبرهنتي طالس وبيتاغور عند حساب أبعاد في مجسمات من الفضاء</p>	<p>◆ يستعمل المتعلّم تقنية أو إجراء في أنشطة هندسية قصد:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ تعرّف وبناء شبه المنحرف، متوازي الأضلاع، المستطيل، المعين المربع ○ تحديد ومقارنة أبعاد أو مساحات في أشكال هندسية باستعمال العلاقات القياسية في المثلث القائم ○ تعرّف مسقط نقطة على مستقيم وفقا لمستقيم مقدّم و بناؤها ○ حساب أبعاد باستعمال نظرية طالس ○ تعرّف تعامد مستقيمين باستعمال عكس مبرهنة بيتاغور ○ تعرّف توازي مستقيمين باستعمال الزايط بين منتصف ضلعي مثلث ○ قياس أبعاد ومساحات ومقارنتها باستعمال مبرهنتي طالس وبيتاغور ○ قراءة إحداثيات نقطة محدّدة في معيّن أو قيم تقريبية لها ○ تعيين نقطة في معيّن إحداثياتها معلومة ○ تعرّف نقطتين متناظرتين بالنسبة إلى أصل المعين أو بالنسبة إلى أحد محوري المعين المتعامد انطلاقا من إحداثياتهما ○ تعرّف نقطتين متناظرتين بالنسبة إلى نقطة ثالثة معلومة من المعين انطلاقا من إحداثيات النقط الثلاث ○ تحديد فاصلة منتصف قطعة مستقيم في مستقيم مدرّج ○ تحديد إحداثيات منتصف قطعة مستقيم طرفاها معلومان في معيّن من المستوي ○ تحديد إحداثيات صورة نقطة معلومة، بالتناظر المحوري وفق محور الفاصلات، أو بالتناظر المحوري وفق محور الترتيبات، أو بتناظر مركزي بالنسبة إلى نقطة معلومة ○ تعرّف مستقيم مواز لأحد محوري المعين انطلاقا من إحداثيات نقطتين من هذا المستقيم ○ حساب أبعاد في أجسام من الفضاء ○ تعرّف تعامد مستقيم مع مستوي في الفضاء
<p>✓ يقع تدريب المتعلّم على التعامل مع الأشكال الهندسية المركّبة من حيث إبراز الأشكال الأساسية فيها وعزل العناصر الكافية للإجابة عن سؤال محدّد</p> <p>✓ يقع تعويد المتعلّم على صياغة تخامين كما يقع إعداده لاستعمال الاستدلال الاستنتاجي من خلال معالجة وضعيات تستدعي التجميع والتبليط (الترصيف) واستعمال التعداد عبر أنشطة تعتمد على الملاحظة والتجريب.</p>	<p>◆ يحلّ المتعلّم مسائل هندسية، في وضعيات رياضية أو في علاقة مع محيطه، وفي إطار مألوف أو غير مألوف، فيعمل بالخصوص على:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ نمذجة وضعيات حقيقية باعتماد الأشكال الهندسية الأساسية أو المركّبة في المستوي وفي الفضاء.

مجال القيس

يوصل المتعلم حلّ مسائل في وضعيات لها علاقة بمحيطه، تستوجب حسن التصرف في وحدات القيس المختلفة حساباً وتحويلاً ومقارنة، وتوظيف المعارف ذات الصلة بالقيس (البعد، الزاوية، المساحة، الحجم، الكتلة، السعة، الزمن...) واستغلال المكتسبات المتعلقة بمختلف مجالات المعرفة والقدرات الضرورية لحلّ المسائل. هذا، بالإضافة إلى أنّ مجال القيس يمثل مجالاً لتفعيل تكامل المواد المدرّسة وترابطها.

المحتوى المعرفي :

- وحدات القيس البسيطة
- وحدات القيس المركبة

توضيحات	القدرات المستوجبة
<p>✓ يقع استغلال السلم للتعرض إلى مفهوم تشابه الأشكال الهندسية</p> <p>✓ يكون القيس باستعمال الحساب أو انطلاقاً من التجربة بحيث يستعمل المتعلم أدوات القيس فيتطرق إلى مفهوم القيمة التقريبية أو مفهوم جبر العدد أو مفهوم "التقدير".</p>	<p>◆ يستعمل المتعلم تقنية أو إجراء أو خوارزمية قصد :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ قيس : طول أو فتحة زاوية أو مساحة أو حجم أو سعة أو زمن أو حرارة أو سعة إعلامية أو كتلة أو كثافة أو سرعة أو مسافة فلكية ○ اختيار الوحدة المناسبة للقيس المنجز ○ تحويل قيس من وحدة إلى أخرى ضمن نفس جدول القيس ○ تحويل وحدة مركبة إلى وحدة مركبة مكافئة ○ مقارنة أقيسة باستعمال السلم
	<p>◆ يحلّ المتعلم مسائل تتعلق بالقيس، في وضعيات رياضية أو ذات علاقة بالمحيط، فيعمل بالخصوص على :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ نمذجة وضعيات حقيقية تتطلب استعمال التناسب أو تتطلب استعمال علاقات بين مقادير ○ استغلال أو ابتكار تمثيل بياني أو رمزي أو تمثيل بجدول لنمذجة أو تأويل ظاهرة ذات علاقة بالواقع وتتطلب استعمال القيس ○ توظيف المعارف والقدرات المتصلة بمختلف المجالات الأخرى