الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للبيداغوجيا

مديرية التعليم الأساسي

المخطّطات السنوية

مادة الرياضيات

السنة الرابعة من التعليم المتوسط

جويلية 2019

مقدمـــة

في إطار التحضير للموسم الدراسي 2019-2020، وسَعيا من وزارة التربية الوطنية لضمان جودة التّعليم وتحسين الأداء التربوي والبيداغوجي، ومواصلةً للعمل بالمخططات السنوية لبناء التعلمات والتقويم البيداغوجي والمراقبة المستمرة التي غطت السنوات الثلاثة الأولى من التعليم المتوسط، تدرج المفتشية العامة للبيداغوجيا مع هذا الدخول المدرسي المخططات الخاصة بالسنة الرابعة متوسط وهي في مجملها تشكل أدوات عمل مكمّلة للسّندات المرجعية المعتمدة والمعمول بها في الميدان في مرحلتي التعليم الابتدائي والمتوسط هدفها تيسير قراءة، فهم وتنفيذ المنهاج، وكذا توحيد تناول المضامين في إطار المقطع التعلّمي الذي تنصّ عليه المناهج المعاد كتابتها، من حيث التدرج في بناء التعلمات، تعديلها وتقويمها بما يساعد التلميذ على بناء الكفاءات التي نص عليها المنهاج.

وعليه، ومن أجل جعل هذه المخططات أدوات عمل فعلية وفعالة وذات وقع على الأداء التربوي نطلب من السيدات والسادة المفتشين مرافقة الأستاذة خاصة حديثي العهد بالتدريس- في قراءة وفهم مبدأ هذه المخططات من أجل وضعها حيز التنفيذ والتدخّل باستمرار لإجراء كلّ تعديل أو تحسين يرونه مناسبا وفق ما تقتضيه الكفاءة المرصودة مع إخطار المفتشية العامة للبيداغوجيا بكل إجراء تربوي مزمع اتّخاذه في هذا الشأن.

مذكرة منهجية خاصة بالرياضيات في التعليم المتوسط

عرض الأسباب:

يتواصل العمل خلال هذه السنة الدراسية 2019/ 2020 بالمخططات السنوية لبناء التعلمات مع تعديل جوهري يتمثل تناول ميدان تعلمي واحد في المقطع التعلمي الواحد. وهذا استجابة لعدد من المقترحات الميدانية التي أبداها السيدات والسادة مفتشي التعليم المتوسط لمادة الرياضيات. بعد حصرهم لصعوبات في تنفيذ المخططات المعمول بها خاصة ما تعلق بإعداد وضعيات انطلاقية تتضمن موارد في أكثر من ميدان تعلمي حيث سجلت محدودية في خيارات وبناء مثل هذه الوضعيات، إضافة إلى الصعوبات العامة تعترض الأساتذة في تنفيذ مناهج الرياضيات في التعليم المتوسط تمثلت أساسا في قراءة المنهاج الرسمي وكيفية استعمال الكتاب المدرسي والتخطيط للتعلّمات وتنظمها وتقويمها على مستوى القسم. وبناء على ما سبق وتيسيرا لمهمة الأستاذ وسعيا نحو الفعالية في الأداء التربوي تواصل المفتشية العامة للبيداغوجيا، في إطار التعديل البيداغوجي، تنقيح مجموعة من الوثائق لتكون عونا لأساتذة الرياضيات خاصة الجدد منهم على حسن تنفيذ المناهج. تمثلت هذه الوثائق في **المخطّط السنوي لبناء التعلمات والمخطّط السنوي للتقويم البيداغوجي والمخطّط السنوي للمراقبة المستمرة ووثيقة تتضمن المكتسبات الضرورية التي يفترض أنّها تسمح لتلاميذ السنة الخامسة ابتدائي مواصلة دراسة منهاج السنة الأولى متوسط وتحقيق الكفاءات التي يستهدفها.**

تعتبر هذه الوثائق عصارة لما جاء في المناهج الرسمية والوثائق المرافقة لها. لذلك فهي تمثل للأستاذ تحت إشراف المفتش أرضية يعتمدها لبناء تدرج التعلّمات وتنظيمها على مستوى القسم بما يتماشى وطبيعة تلاميذه.

بالنسبة وثيقة **المخطّط السنوي لبناء التعلمات** فقد قدمت المخطّطات السنوية للسنوات الأربعة في التعليم المتوسط بحيث كل مخطط يتكوّن من مقاطع تعلّمية تستهدف تحقيق مستوى من الكفاءة الشاملة للسنة الدراسية كما جاءت في المنهاج الرسمي وتغطي مختلف الموارد التي تساعد على تحقيق هذه الكفاءة وفق التصور الذي ورد في الوثيقة المرافقة بخصوص المقطع التعلّمي. وبذلك فتحقيق كفاءات المقاطع التعلمية الواحدة تلوى الأخرى يسمح بالتقدم في تحقيق الكفاءة الشاملة للسنة بشكل متدرج وسلس. وعليه فإنّ كل مقطع تعلّمي يحتاج إلى إعادة تفكيك من قبل الأستاذ ليبني وينظّم انطلاقا منه تدرج تعلّمات تلاميذه مستعينا بما جاء في الكتاب المدرسي وبتوجيهات المنهاج والوثيقة المرافقة والتي وردت ضمن عمود خاص مرفق بهذه المخطّطات كما يمكنه الاستعانة بمراجع أخرى. نشير إلى أنّ المخطّط السنوي لبناء التعلمات يتكوّن من 8 في كل من السنتين الأولى والثانية ويتكوّن من 7 مقاطع بالنسبة للسنتين الثالثة والرابع

مثال لمخطط التعلّمات في السنة الرابعة متوسط:

1- **الكفاءة التي يستهدفها المقطع التعلّمي الأوّل: يحل مشكلات باستعمال الأعداد الطبيعية والأعداد الناطقة والحساب على الجذور.**

ملاحظة: تمثل هذه الكفاءة مستوى من الكفاءة الشاملة للسنة الرابعة متوسط

لتحقيق هذه الكفاءة يتناول الأستاذ محطات المقطع التعلّمي الأوّل مع بداية الفصل الأوّل من السنة الدراسية كما هو موضح في المخطّط نفسه انطلاقا من طرح وضعية انطلاقية بالمواصفات المذكورة ثمّ التطرق إلى وضعيات تعلمية أولية (بسيطة) تمكن التلميذ من اكتساب الموارد المقصودة فوضعيات تعلم الإدماج فالتقويم وأخيرا المعالجة البيداغوجية.

أما بالنسبة إلى **المخطّط السنوي للتقويم البيداغوجي** فهو يحدّد المعايير والمؤشرات التي نأخذ بها لتقييم مدى اكتساب الكفاءة التي يستهدفها المقطع التعلّمي وهو بهذا المنظور يواكب مسار بناء التعلّمات حيث نجده يجعل من مركبات الكفاءة الختامية (إرساء الموارد، توظيف الموارد، القيم والمواقف) معايير للتقويم إضافة إلى الكفاءات العرضية أما المؤشرات فقد حدّدها بناء على موارد المقطع التعلّمي نفسه.

يعمل الأستاذ بهذا المخطّط بالتوازي مع تناول المقاطع التعلمية ولتسهيل هذه المهمة نجد أنّ مخطط التقويم يشير في كل مرّة إلى رقم المقطع التعلمي وإلى الكفاءة التي يستهدفها ثمّ يحدد المعايير والمؤشرات المرافقة لتقويم ذلك المقطع.

مثال: الفصل الأوّل من السنة الأولى من التعليم المتوسط

	الفصـــــــل الأول
الأسبوع الأول: تقويم تشخيصي	
الكفاءة التي يستهدفها المقطع التعلّمي	**معايير التحكم في الكفاءة**
2- يحل مشكلات باستعمال الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية وعمليات الجمع، الطرح والضرب.	**اكتساب معارف:** قواعد **اكتساب معارف:** - اختيار وإنجاز العمليات الحسابية (آليا أو بمتمعن). - الكتابات المختلفة لعدد معطى. - القيمة المضبوطة والقيمة المقربة إلى الوحدة لحاصل قسمة. إنشاء أشكالا بسيطة. **توظيف المعارف:** - العمليات الأربعة على الأعداد (طبيعية، كسرية، عشرية، نسبية ...). - مقارنة وترتيب أعدادا معطاة. - إنجاز مثيلا لشكل مستو بسيط. **المواقف والقيم:** - استعمال الرموز والمصطلحات والترميز العالمي بشكل سليم. - صياغة وتحرير منتوج وعرضه بلغة سليمة. - التحقق من صحة نتائج والمصادقة عليها. -تقديم منتوج
3- يحل مشكلات بتوظيف: **- مكتسباته في الهندسة لإنجاز إنشاءات هندسية أولية ومألوفة.** **- وحدات حساب الطول والمساحة.**	
3- يحل مشكلات بتوظيف : **- عمليتي الجمع والطرح على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية وحساب المدد.** **- العمليات الأربعة على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية.**	
التقويم الفصلي	

بخصوص **المخطّط السنوي للمراقبة المستمرة** فهو بمثابة تقويم بيداغوجي مرفق بعلامة تظهر على كشف التلميذ ويتم العمل به أيضا بالتوازي مع تناول المقاطع التعلمية حسب ما يشير إليه في العمود الأخير منه. غير أنّ تحديد تاريخ إنجاز فقد جاء في المخطّط على سبيل الاستئناس فقط وللأستاذ واسع النظر في ضبط توقيته بحسب وتيرة تقدم تلاميذه في تعلّماتهم.

مثال في السنة الأولى من التعليم المتوسط

	الفصل	الأسبوع	أمثلة للوضعيات المستهدفة بالتقويم	المقطع
السنة الأولى	الأول	**الأسبوع الثاني من شهر أكتوبر**	▪ وضعيات مركبة تتعلق بحل مشكلات بتوظيف عمليتي الجمع والطرح على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية والقيم المقربة. ▪ وضعيات تتعلق بإنجاز إنشاءات هندسية أ ولية وأشكال هندسية مألوفة وتوظيف وحدات حساب الطول والمساحة.	**2-1**
		الأسبوع الثالث من شهر نوفمبر	▪ وضعيات تتعلق بإنجاز إنشاءات هندسية أ ولية وأشكال هندسية مألوفة وتوظيف وحدات حساب الطول والمساحة. ▪ وضعيات تتعلق بحل مشكلات بتوظيف: - عمليتي الجمع والطرح على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية وحساب المدد. - العمليات الأربعة على الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية.	**3-2**
	الثاني	**منتصف فيفري**	▪ وضعيات تتعلق الزوايا والتناظر المحوري. ▪ وضعيات تتعلق بحل مشكلات يوظف فيها الأعداد النسبية والكسور والحساب الحرفي.	**5-4**
	الثالث	**بداية ماي**	▪ مشكلات تتعلق بتوظيف فيها خواص التناسبية وأخرى معطياتها مصاغة ضمن جداول، مخططات أو تمثيلات بيانية. ▪ وضعيات تتعلق بحل مشكلات يوظف فيها مصطلحات تخص المجسمات (متوازي المستطيلات والمكعب)	**7-6**

نؤكد في الأخير على أنّ القراءة المتأنية والمعمقة والواعية لهذه الوثائق والتبادل حولها مع أساتذة آخرين والسعي إلى استغلالها والحرص على تنفيذ ما جاء فيها، سيساهم بلا شك في ترقية الرصيد التربوي والبيداغوجي للأستاذ وفي تحسين أداءه خارج القسم وداخله ويجعله متفتحا على محيطه مما يرفع من إيجابية تدريسه أكثر. وبذلك يكون قد وضع الخطوات الأولى التي تستوفي شروط تحقيق العقد المعنوي الذي يربطه بتلاميذه من جهة وبرسالته التربوية من جهة أخرى.

السنة الرابعة من التعليم المتوسط

جويلية 2019

1. الكفاءة الشاملة للسنة:

يحل مشكلات بسيطة من المادة أو من الحياة اليومية ويحكم على صدق استدلال بتوظيف مكتسباته في مختلف ميادين المادة (الأنشطة العددية، الأنشطة الهندسية، الدوال وتنظيم معطيات).

2. الكفاءات الختامية

الحجم الساعي:5 ساعات أسبوعيا للتلميذ و6 ساعات للأستاذ

ميدان التعلم	الكفاءة الختامية
الأنشطة العددية	يحلّ مشكلات متعلقة بالأعداد الناطقة والجذور التربيعية والحساب الحرفي (معادلات ومتراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد، جمل خطية).
الأنشطة الهندسية	يحلّ مشكلات متعلقة بالأشكال الهندسية المستوية والمجسمات المألوفة والأشعة والتحويلات النقطية (التناظران، الانسحاب، الدوران).
الدوال وتنظيم معطيات	يحلّ مشكلات متعلقة بالتناسبية (الدوال التآلفية، الدوال الخطية) والإحصاء (مؤشرات الموقع).

3. المخطّط السنوي لبناء التعلّمات

الفصل الأول				
الكفاءة التي يستهدفها المقطع التعلّمي	**هيكلة تعلمات المقاطع**	**توجيهات من المنهاج والوثيقة المرافقة**	**رقم المقطع وميادينه**	**تقدير الحجم الزمني**
المقطع -1- **يحل مشكلات باستعمال الأعداد الطبيعية والأعداد الناطقة والحساب على الجذور** **(مستوى من الكفاءة الختامية)**	**1. تقديم وضعية انطلاق يتطلب حلّها تجنيد أعداد طبيعية وأعداد ناطقة والجذور التربيعية** **2. تناول وضعيات تعلمية أولية لاكتساب الموارد الآتية:** • التعرّف على قاسم لعدد طبيعي. • تعيين مجموعة قواسم عدد طبيعي. • تعيين القاسم المشترك الأكبر لعددين. • التعرّف على عددين أوليين فيما بينهما. • كتابة كسر على الشكل غير القابل للاختزال	يكون التطرق إلى مفهوم قاسم عدد طبيعي انطلاقا من القسمة الإقليدية واعتمادا على التعريف: a عدد طبيعي و b عدد طبيعي غير معدوم. نقول أن b قاسم لـ a إذا كان باقي القسمة الإقليدية لـ a على b معدوما. نجعل التلميذ يستنتج العبارات المكافئة: a مضاعف لـ b b قابل للقسمة على b b يقسم a. ● يتم البحث عن مجموعة قواسم عدد طبيعي ثم مجموعة القواسم المشتركة لعددين على أعداد بسيطة . ويستنتج مفهوم القاسم المشترك الأكبر و الترميز الموافق .	**1** **الأنشطة العددية**	

	• تعريف الجذر التربيعي لعدد موجب • معرفة قواعد الحساب على الجذور التربيعية واستعمالها لتبسيط عبارات تتضمن جذورا تربيعية. **3. تناول وضعيات تعلّم الإدماج (إدماج موارد المقطع)** **4. حل وضعية الانطلاق.** **5. تناول وضعيات تقويمية تتعلق بتوظيف قواعد الحساب على الجذور والقواسم** **6. معالجة بيداغوجية لنقائص محتملة**	مثل : pgcd (12 , 18) = 6 نجعل التلميذ يلاحظ من خلال أمثلة عددية بسيطة أنه إذا كان عدد يقسم عددين فهو يقسم مجموعهما و فرقهما . في مرحلة أولى يمكن اقتراح خوارزمية عمليات الطرح المتتالية. نجعل التلميذ يكتشف أنّ الكتابة $\sqrt{a}$ تعني: $a \geq 0$ و $\left(\sqrt{a}\right)^2 = a$ و $\sqrt{a} \geq 0$ وبالتالي، يكون من أجل $a \geq 0$ ، $\sqrt{a^2} = a$ ويربط هذا المفهوم بحلّ المعادلة $x^2 = b$ b عدد حقيقي. إنّ آلية استخراج الجذر التربيعي لعدد موجب خارج البرنامج. يواصل التلميذ استعمال الحاسبة لتعيين قيمة مقربة لجذر تربيعي. إنّ قواعد الحساب المستهدفة هنا هي تلك المتعلقة بجداء وحاصل قسمة جذرين تربيعيين لعددين: من أجل $a \geq 0$ و $b \geq 0$ $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$ من أجل $a \geq 0$ و $b > 0$ $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$ • تُقترح أنشطة متنوعة لتوظيف هذه القواعد، مثل: - بسّط العبارة $\sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{50}$ بعد كتابة كلّ من حدودها على الشكل $a\sqrt{2}$. - اكتب العبارة $\frac{5}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{2}}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق. خلال استعمال الجذور التربيعية في بعض الحسابات، نجعل التلميذ يلاحظ التماثل مع الحساب الحرفي		**18سا**
المقطع -2- **يحل مشكلات بتوظيف مكتسباته في الهندسة حول خاصية طاليس والحساب على النسب المثلثية في مثلث قائم.** **(مستوى من الكفاءة الختامية)**	**1. تقديم وضعية انطلاق يتطلب حلها معرفة خاصية طالس واستعمالها في حساب أطوال وإنجاز براهين وإنشاءات هندسية أولية بسيطة وحساب المثلثات في المثلث القائم.** **2. تناول وضعيات تعلمية أولية لاكتساب الموارد الآتية:** • معرفة خاصية طالس واستعمالها في: - حساب أطوال	سبق أن درست خاصية طالس في الحالة التي يكون فيها أحد المثلثين المعينين بمستقيمين متوازيين يقطعهما قاطعان يحتوي الآخر وتُعمّم هذه الحالة بدراسة الحالة الأخرى (للمثلثين رأس مشترك فقط). بالنسبة إلى النظرية العكسية يمكن أن ننطلق من نشاط يطلب فيه تعيين نقط على مستقيمين متقاطعين بمعرفة نسبتين. كما كان الشأن بالنسبة إلى جيب تمام زاوية في السنة الثالثة، يُعرّف كلّ من الجيب والظل كنسبة طولين في مثلث قائم ويستنتج أنّ هذه النسب ثابتة وهي مرتبطة فقط بالزاوية المختارة ويمكن دراسة تغيراتهما تبعا لقيس الزاوية باستعمال ربع الدائرة المثلثية.	**2 الأنشطة الهندسية**	**16سا**

	- إنجاز براهين - إنشاءات هندسية بسيطة. • تعريف جيب وظل زاوية حادة في مثلث قائم • استعمال الحاسبة لتعيين قيمة مقربة أو قيمة مضبوطة لكل من جيب أو ظل زاوية أو لتعيين قيس زاوية بمعرفة الجيب أو الظل. • حساب زوايا وأطوال بتوظيف الجيب أو جيب التمام أو الظل • إنشاء زاوية هندسيا (بالمدور والمسطرة غير المدرجة) بمعرفة القيمة المضبوطة لإحدى نسبها المثلثية. معرفة واستعمال العلاقتين: $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ ، $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$ **3. تناول وضعيات تعلّم الإدماج (إدماج موارد المقطع)** **4. حل وضعية الانطلاق.** **5. تناول وضعيات التقويم.** **6. معالجة بيداغوجية تتعلق (بنقائص محتملة أو مسجلة خلال تناول المقطع)**	نجعل التلميذ يلاحظ أن جيب زاوية حادة، مثل جيب التمام لها، هو عدد محصور بين 0 و1 وأنّ ظلّ زاوية حادة عدد موجب يمكن أن يكون أكبر من 1. نُعوّد التلميذ على استعمال اللّمسات sin و $\sin^{-1}$ و tan و $\tan^{-1}$. لحساب زاوية أو طول، نجعل التلميذ يتحقق في البداية من أنّ المثلث قائم ويُحدد الضلع المقابل والضلع المجاور والوتر حتى يتمكن من تطبيق، بصفة سليمة، إحدى المساويات التي تعطي النسب المثلثية لزاوية حادة. مثال: أنشئ زاوية قيسها α حيث $\sin\alpha = 0,6$. نلاحظ أنّ: $\sin\alpha = 0,6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ ننشئ عندئذ، مثلثا قائما وتره $5a$ وطول أحد ضلعي الزاوية القائمة هو $3a$ (a طول مُختار). يُشكّل ذلك مناسبة يعمل فيها التلميذ بخطة علمية (تجريب، ملاحظة، تخمين، برهان). مثال: عيّن باستعمال الحاسبة وبالتقريب إلى 0,001، كلا من $\sin\alpha$ و $\cos\alpha$ و $\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ و $\tan\alpha$ من أجل $\alpha = 30°$ ثمّ $\alpha = 68°$. قارن في كلّ حالة $\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ و $\tan\alpha$. **يُبرهن على هاتين العلاقتين بالعودة إلى تعاريف النسب المثلثية ونظرية فيثاغورث.** **في هذا الميدان، نستعمل الدرجة فقط كوحدة قياس الزوايا.**		
المقطع 3- **يحل مشكلات بتوظيف الحساب الحرفي (المتطابقات الشهيرة – النشر والتحليل) والمعادلات والمتراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد** **(مستوى من الكفاءة الختامية)**	**1. تقديم** **وضعية انطلاق يتطلب حلها تجنيد المتطابقات الشهيرة وتوظيف المعادلات والمتراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد** **2. تناول وضعيات تعلمية أولية (جزئية) لاكتساب الموارد الآتية:** • معرفة المتطابقات الشهيرة وتوظيفها في الحساب المتمعن فيه وفي النشر والتحليل. • نشر أو تحليل عبارات جبرية بسيطة. • حل معادلة يؤول حلها إلى حل :	تُستنتج المتطابقات الشهيرة من توزيع الضرب على الجمع المدروس في السنة الثالثة كما يمكن الاستعانة بالمساحات. مثال: حساب مساحة مربع طول ضلعه يساوي a + b بطريقتين مختلفتين. إنّ توظيف المتطابقات الشهيرة في الحساب المتمعن فيه وفي النشر والتحليل لا يخلو من الصعوبات عندما يتعلق الأمر بالتعرّف على شكل العبارة الجبرية وربطها بإحدى هذه المتطابقات، لذا فمن الضروري أن نأخذ ذلك بعين الاعتبار ونجعل التلميذ يتدرب ويتذكر المتطابقات الشهيرة والعمل على وضعيات متنوعة، مثل: $101^2 - 99^2$	**3** **الأنشطة العددية**	

	"معادلة جداء معدوم". • حلّ متراجحة من الدرجة الأولى بمجهول واحد وتمثيل مجموعة حلولها على مستقيم مدرج. • حلّ مشكلات بتوظيف معادلات أو متراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد. **3. تناول وضعيات تعلّم الإدماج (إدماج موارد المقطع)** **4. حل وضعية الانطلاق.** **5. تناول وضعيات التقويم.** **6. معالجة بيداغوجية تتعلق (بنقائص محتملة أو مسجلة خلال تناول المقطع)**	$4x^2-1$ و x^2-6x+9 و $\left(\frac{5}{3}\right)^2-2\times\frac{5}{3}\times\frac{2}{3}+\left(\frac{2}{3}\right)^2$ كما تُقترح على التلميذ عبارات للتحليل، مثلا : $x.(x+2)+(x+2).(x-3)$ **دون التطرق إلى عبارات مُعقّدة من الشّكل:** $(x-1)^2+(1-x)(x+2)$. سبق أن تعرّض التلميذ في السنة الثالثة إلى خوارزمية حلّ معادلة من الدرجة الأولىالمطلوب في هذه السنة هو دعمها بالتطرّق إلى وضعيات إشكالية أخرى ينتج عنها ترييضها (كتابتها في شكل معادلة) وحلّها في سياقات متنوعة. نعني بمعادلة جداء، معادلة من الشّكل $A\times B=0$ حيث A و B عبارتان جبريتان من الدرجة الأولى لمقدار واحد غير معيّن. في خوارزمية حلّ " معادلة جداء"، نعتمد على الخاصية التالية: " جداء عاملين معدوم يعني أن أحد هذين العاملين على الأقل معدوما". قبل الشروع في حلّ متراجحة من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد، نتأكد من أنّ الخواص المتعلقة بالترتيب والعمليات المدروسة في السنة الثالثة مكتسبة من طرف التلاميذ، وبالخصوص تلك المتعلقة بضرب (أو قسمة) طرفي متباينة في (على)عدد سالب. إنّ التعلمات المتعلقة بحلّ المتراجحات تشكّل صعوبات خاصة، حيث لا نحصل على حلّ وحيد كما في المعادلات، بل نحصل على مجموعة من الحلول. ويعتبر التمثيل البياني للحلول على المستقيم العددي وسيلة ناجعة لجعل التلميذ يدرك هذه المجموعة. إنّ دراسة إشارة جداء أو حاصل قسمة عبارتين من الدرجة الأولى خارج البرنامج. كما كان الأمر في السنوات السابقة، تكون المشكلات المقترحة مختارة من المادة أو من مواد أخرى أو من المحيط الاجتماعي والثقافي للتلميذ. يُحرص في هذا المجال على احترام التلميذ لمختلف مراحل الحلّ، والمتمثلة في: - اختيار المجهول . - ترييض الوضعية وترجمتها بمعادلة أو متراجحة. - حلّ المعادلة أو المتراجحة. - مراقبة النتيجة (معقوليتها، ملاءمتها للمعطيات). - الاستخلاص (الإجابة عن السؤال).		**16سا**

الفصل الثاني

الكفاءة المستهدفة من المقطع التعلّمي	هيكلة تعلمّات المقاطع	توجيهات من المنهاج والوثيقة المرافقة	رقم المقطعوميادينه	تقدير الحجم الزمني
المقطع -4- **يحل مشكلات بتوظيف: الأشعة والانسحاب والمعالم (مستوى من الكفاءة الختامية)**	**1. تقديم وضعية انطلاق يتطلب حلها توظيف الانسحاب والأشعة والمعالم .** **2. تناول وضعيات تعلمية أولية لاكتساب الموارد الآتية:** • مفهوم شعاع انطلاقا من الانسحاب. • معرفة شروط تساوي شعاعين واستعمالها. • معرفة علاقة شال واستعمالها لإنشاء مجموع شعاعين أو لإنشاء شعاع يحقق علاقة شعاعية معينة أو لإنجاز براهين بسيطة. • قراءة مركبتي شعاع في معلم. • تمثيل شعاع بمعرفة مركبتيه. • حساب مركبتي شعاع بمعرفة إحداثيي مبدئه ونهاية ممثله. • حساب إحداثيي منتصف قطعة بمعرفة إحداثيي كلّ من طرفيها. • حساب المسافة بين نقطتين في معلم متعامد ومتجانس. **3. تناول وضعيات تعلّم الإدماج (إدماج موارد المقطع)** **4. حل وضعية الانطلاق** **5. تناول وضعيات تقويمية للمقطع (وضعيات إدماجية)**	يتم في البداية التذكير بمفهوم الانسحاب ويُستنتج منه مفهوم الشعاع: الانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$ هو الانسحاب الذي يُحوّل A إلى B . نجعل التلميذ يدرك أنّه يتم تعيين شعاع بإعطاء منحى واتجاه وطول ويميز الكتابة $\overrightarrow{AB}$ عن بقية الترميزات الأخرى" (AB)، $[AB]$، $\overrightarrow{AB}$" كما يتم إدخال التعابير المرتبطة بالشعاع: المبدأ، النهاية، الممثل. نجعل التلميذ يستنتج، من خلال وضعيات متنوعة، الشروط اللازمة والكافية لتساوي شعاعين. ويلاحظ التكافؤ بين التعبير: الشعاعان $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{CD}$ متساويان " (ونكتب $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$) " والتعابير: - D هي صورة C بالانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$. - ABCD هو متوازي أضلاع. - القطعتان $[AD]$ و $[BC]$ لهما نفس المنتصف. (تُميّز الحالتان : A و B و C ليست على استقامة واحدة و A و B و C على استقامة واحدة). - نجعل التلميذ يلاحظ، انطلاقا من وضعية بسيطة (مثل استعمال مرصوفة)، أنّ إجراء الانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AB}$ ثمّ الانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{BC}$ يؤول إلى إجراء الانسحاب الذي شعاعه $\overrightarrow{AC}$ ثمّ استنتاج المساواة : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ "علاقة شال".يُركّز في هذه العلاقة على وضعية مختلف النقاط A ، B ، C . كما نتطرق بهذه المناسبة إلى الحالات الخاصة للشعاع المعدوم الذي رمزه $\overrightarrow{O}$ أو $\overrightarrow{AA}$ أو $\overrightarrow{BB}$ ... ونتطرق كذلك للشعاعين المتعاكسين : $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BA}$ مع الكتابة : $-\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AB}$ أو $-\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BA}$. نجعل التلميذ يلاحظ أنّ مجموع شعاعين لا يتعلق باختيار ممثل كلّ شعاع، ندخل بهذه المناسبة الترميز المختصر $\overrightarrow{U}$ مثلا. أما بالنسبة إلى إنشاء ممثل لمجموع شعاعين، ندرس الحالة الخاصة التي يكون فيها لهذين الشعاعين نفس المبدأ ونربط هذا الإنشاء بمتوازي الأضلاع لنستنتج	**4** **الأنشطة الهندسية**	**17سا**

	6. معالجة بيداغوجية تتعلق (بنقائص محتملة أو مسجلة خلال تناول المقطع)	الخاصية المميزة له انطلاقا من الأشعة ($ABCD$ متوازي أضلاع معناه: $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AD}$). للتلميذ أن تعرّف على المعلم المتعامد والمتجانس في السنوات السابقة، يمكن في هذه السنة الإشارة (دون إطالة ولا توسع) إلى وجود معالم أخرى، **ولتسهيل العمل سنقتصر على المعلم المتعامد والمتجانس لتقديم المفاهيم المقررة في هذا الميدان**. يتمّ إدخال مفهوم مركبتي شعاع انطلاقا من مُركب انسحابين. حيث نجعل التلميذ من خلال وضعية بسيطة (استعمال معلم متعامد ومتجانس مرصوف)، يربط مركبتي شعاع بالإزاحتين المتتاليتين اللّتين تسمحان بالمرور من مبدأ الشعاع إلى نهايته. مثال: نعتبر شعاعا $\overrightarrow{AB}$ حيث تكون A و B رأسين لمربعين من المرصوفة. إذا تمّ الانتقال من A إلى B بالانسحاب بثلاثة مربعات نحو اليمين متبوعا بالانسحاب بمربعين نحو الأعلى، نقول إنّ العددين3+و 2+ هما مركبتا الشعاع $\overrightarrow{AB}$ ونكتب:$\overrightarrow{AB}\binom{+3}{+2}$. تمثل المركبة الأولى إزاحة بالتوازي مع محور الفواصل (موجبة، عندما ننتقل نحو اليمين وسالبة، عندما ننتقل نحو اليسار) وتمثل المركبة الثانية إزاحة بالتوازي مع محور التراتيب (موجبة، عندما ننتقل نحو الأعلى وسالبة، عندما ننتقل نحو الأسفل). ونمثل ذلك بإحداثيتي نقطة في المستوي المزود بمعلم. وقصد ترسيخ هذه الاصطلاحات عند التلميذ، من الضروري العمل على تنويع الأمثلة. فيمكن لهذا الغرض اقتراح نشاط يُطلب فيه تعيين الإزاحتين الموافقتين لإشارتي المركبتين x و y للشعاع $\overrightarrow{AB}$ (مثال : $x < 0$ و $y > 0$ يوافق إزاحة نحو اليسار متبوعة بإزاحة نحو الأعلى). نجعل التلميذ يستنتج، انطلاقا من وضعيات بسيطة (مثل رسم شعاعين متساويين وقراءة مركبتي كلّ منهما)، الخاصية التالية: " يكون شعاعان متساويين إذا وفقط إذا كانت مركبتاهما متساويتين ". نجعل التلميذ يلاحظ أنّه ليس من السهل دائما قراءة مركبتي شعاع في معلم (عندما لا يكون إحداثيا مبدأ الشعاع أو نهايته عددين صحيحين أو يكونان عددين كبيرين)، وهو ما يتطلب اتباع إجراء صارم لتعيين المركبتين. ويكون إدخال قواعد الحساب المترتبة عن ذلك انطلاقا من أمثلة عددية وتقبل في الحالة العامة. ويكون بالمثل بالنسبة إلى القاعدة التي تسمح بحساب المسافة بين نقطتين A و B		

		(أو طول القطعة $[AB]$) بمعرفة إحداثيتي كلّ من النقطتين والقواعد التي تسمح بحساب إحداثيتي منتصف قطعة مستقيم بمعرفة إحداثيتي كلّ من طرفيها.		
المقطع -5- **يحل مشكلات باستعمال جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين والدالة الخطية والدالة التآلفية** **(مستوى من الكفاءة الختامية)**	**1. تقديم وضعية انطلاقية يتطلب حلها توظيف جملة معادلتين والدالة الخطية والدالة التآلفية** **2. تناول وضعيات تعلمية أولية لاكتساب الموارد الآتية:** • حلّ جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين جبريا. • معرفة الترميز $x \mapsto ax$ • تعيين صورة عدد بدالة خطية. • تعيين عدد صورته بدالة خطية معلومة. • تعيين دالة خطية انطلاقا من عدد غير معدوم وصورته. • تمثيل دالة خطية بيانيا. • قراءة التمثيل البياني لدالة خطية. حساب معامل الدالة الخطية انطلاقا من تمثيلها البياني • معرفة الترميز $x \mapsto ax+b$ • تعيين صورة عدد بدالة تآلفية. • تعيين عدد صورته بدالة تآلفيه معلومة. • تعيين دالة تآلفية انطلاقا من عددين وصورتيهما. • تمثيل دالة تآلفية بيانيا. • قراءة التمثيل البياني لدالة تآلفية. • تعيين العاملين a و b انطلاقا من التمثيل البياني لدالة تآلفية. • إنجاز تمثيل بياني لوضعية يتدخل فيها	تُقترح أنشطة حول حلّ جمل معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين بتطبيق طريقة التعويض أو طريقة الجمع. إن مفهوم الدالة متناول هنا من خلال الدوال الخطية فقط، وكلّ دراسة نظرية لمفهوم الدالة خارج البرنامج. يتم إدخال مفهوم الدالة الخطية من خلال وضعيات يتدخل فيها مقدران متناسبان. يستنتج أنّ الدالة الخطية ذات المعامل a : (a عدد معطى) تعبّر عن السيرورة **" أضرب في a ".** كما ندخل الترميز $x \to ax$ (كتابة وقراءة) والتعبير المتعلق بهذا المفهوم (صورة، دالة خطية لمقدار). يمكن أن يشكّل الرمز $f(x)$ صعوبة للتلاميذ، كونه لا يوافق الترميز المألوف في الحساب الحرفي واستعمال الأقواس لذا، ينبغي التأكيد على شرح استعماله وتمييزه عن الترميز الآخر. في إطار المقاربة الأولى هذه، نتجنب الإكثار في التعابير (لا تُقدم كلمة "سابقة" مثلا والتي يمكن تعويضها بالعبارة " العدد الذي صورته ...هو ...")، لأنّ الهدف يبقى أساسا استيعاب مفهوم الدالة الخطية. نجعل التلميذ يلاحظ أنّ الدالة الخطية تترجم وضعية تناسبية، بمعنى : إذا كان مقدار دالة خطية لمقدار آخر، فهذا يدّل أنّ هذين المقدارين متناسبان**(معامل الدالة الخطية هو معامل التناسبية).** تعلّم التلميذ، في السنة الثالثة متوسط، أن يُمثل وضعية تناسبية (غالبا ما تعطى في شكل جدول أعداد) بنقط تكون على استقامة واحدة مع مبدأ المعلم. يلاحظ في هذه السنة أنّ التمثيل البياني لدالة خطية مستقيم يشمل المبدأ، وهي الخاصية التي يمكن البرهان عليها باستعمال نظرية طالس. بهذه المناسبة، يتم إدخال التعابير الناتجة عن ذلك(معامل توجيه المستقيم، المستقيم الذي معادلته ...). مثال: إذا كان المستقيم (d) هو التمثيل البياني للدالة الخطية $x \to -3x$ ، نقول إنّ (d) هو المستقيم الذي معادلته $y = -3x$. بالنسبة إلى الدالة التآلفية $x \to ax+b$ ، ننطلق من أمثلة من الحياة اليومية. (مثال: مبلغ فاتورة هاتف بدلالة عدد الوحدات المستهلكة x ، حيث a هو سعر الوحدة و b المبلغ الثابت للاشتراك).	**5** **الدوال وتنظيم معطيات**	**18سا**

	مقدران أحدهما معطى بدلالة الآخر، قراءته وتفسيره. • حلّ جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين بيانيا. • حلّ مشكلات بتوظيف جملة معادلين من الدرجة الأولى بمجهولين. **3. تناول وضعيات تعلّم الإدماج (إدماج موارد المقطع)** **4. حل وضعية الانطلاق** **5. تناول وضعيات تقويمية.** **6. معالجة بيداغوجية تتعلق (بنقائص محتملة أو مسجلة خلال تناول المقطع)**	نجعل التلميذ يلاحظ أنّ الدالة التآلفية تعبّر عن السيرورة " **أضرب في** a **ثمّ أضيف** b " (a و b عددان مفروضان). نجعل التلميذ يلاحظ، انطلاقا من أمثلة عددية، أنّه عندما يكون مقدار دالة تآلفية لمقدار آخر، فإنّ هذين المقدارين غير متناسبين. (مثال: إذا كانت حرارة جسم بالدرجة سيلسيوس هي TC، فإنّ قيمة نفس الحرارة هذه بالدرجة فيهرنهيت TF تُعطى بالدالة التآلفية: $TC \to TF = 1{,}8\ TC + 32$). نلاحظ أنّ درجات الحرارة في النظامين غير متناسبة. كما كان الأمر بالنسبة إلى الدالة الخطية، يتم إدخال التعبير والترميز (معامل، صورة) المرتبط بالدالة التآلفية وتُقترح أنشطة حول هذا المفهوم (حساب صور، التمثيل البياني). نجعل التلميذ يلاحظ، كما هو الحال بالنسبة إلى الدالة الخطية، أنّ التمثيل البياني لدالة تآلفية $x \to ax + b$ مستقيم لا يشمل المبدأ بالضرورة. الخاصية التي يمكن البرهان عليها باستعمال التمثيل البياني للدالة الخطية المرفقة $x \to ax$ والانسحاب. **لا نتطرق إلى مفهوم معادلة مستقيم إلاّ بعلاقة مع التمثيل البياني للدالة التآلفية.** تشكّل المشكلات المتعلقة بالنسب المئوية وضعيات تعطي معنى لمفهوم الدالة الخطية. مثال: ترجمة مشكلات حول النسبة المئوية بدوال خطية. " أخذ $t\%$ من x" يعني " ضرب x في $\frac{t}{100}$ " . والدالة الخطية المرفقة: $x \to \frac{t}{100}x$ " زيادة أو تخفيض x بـ $t\%$ يعني : "ضرب x في $1+\frac{t}{100}$ أو في $1-\frac{t}{100}$ " على الترتيب والدالة الخطية المرفقة هي : $x \to \left(1+\frac{t}{100}\right)x$ ؛ أو $x \to \left(1-\frac{t}{100}\right)x$ على الترتيب		

		بالنسبة إلى المقادير المركبة، تُقترح أمثلة على مقادير حاصل القسمة المدروسة في السنة الثالثة (السرعة، الكتلة الحجمية، الاستهلاك الكهربائي، ...) ومقادير جداء (الطاقة الكهربائية...) ونجعل التلميذ يلاحظ في الحالتين أنّ المقادير من طبيعة مختلفة ويتم إدخال الوحدات المختلفة. في تفسير حلّ جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين بيانيا، تُستعمل التمثيلات البيانية للدوال التآلف		

الفصل الثالث

الكفاءة المستهدفة من المقطع التعلّمي	هيكلة تعلمّات المقاطع	توجيهات من المنهاج والوثيقة المرافقة	ميادين المقطع ورقمه	تقدير الحجم الزمني
المقطع -6- **يحل مشكلات يوظف فيها الإحصاء** **(مستوى من الكفاءة الختامية)**	**1. تقديم وضعية انطلاقية يتطلب حلها توظيف وتجنيد الإحصاء.** **2. تناول وضعيات تعلمية أولية لاكتساب الموارد الآتية:** • حساب تكرارات مجمعة وتوترات مجمعة. • تعيين المتوسط والوسيط ومدى لسلسلة إحصائية وترجمتها. • استعمال المجدولات لمعالجة معطيات إحصائية وتمثيلها **3. تناول وضعيات تعلّم الإدماج (إدماج موارد المقطع)** **4. حل وضعية الانطلاق** **5. تناول وضعيات تقويمية** **6. معالجة بيداغوجية تتعلق (بنقائص محتملة أو مسجلة خلال تناول المقطع)**	يسمح تمثيل التكرارات (أو التوترات) المُجمّعة المحصل عليها بقراءة مباشرة لتكرارات (أو توترات) قيم أصغر (أو أكبر) من قيمة معينة للسلسلة الإحصائية. الغرض في هذه السنة هو تزويد التلميذ كذلك بالأدوات الأولى لتلخيص سلسلة إحصائية. يكون تعيين الوسيط من خلال أمثلة بسيطة لسلاسل إحصائية يكون عدد قيمها زوجيا أو فرديا أو تكون قيمها مجمعة في فئات. يمكن أيضا استعمال المجدول لتعيين الوسط والوسيط.	**6** **الإحصاء**	**10سا**

المقطع -7- **يحل مشكلات يوظف فيها الدوران، المضلعات المنتظمة، الزوايا والهندسة في الفضاء (مستوى من الكفاءة الختامية)**	**1. تقديم وضعية انطلاق يتطلب حلها توظيف وتجنيد الدوران والمضلعات المنتظمة والهندسة في الفضاء.** **2. تناول وضعيات تعلمية أولية لاكتساب الموارد الآتية:** • إنشاء صور نقطة وقطعة ومستقيم ونصف مستقيم ودائرة بدوران. • معرفة خواص الدوران وتوظيفها. • التعرّف على الزاوية المركزية والزاوية المحيطية. • معرفة العلاقة بين الزاوية المحيطية والزاوية المركزية اللتين تحصران نفس القوس واستعمالها. • إنشاء مضلعات منتظمة (المثلث متقايس الأضلاع، المربع، السداسي المنتظم). • التعرّف على الكرة والجلة. • تمثيل الكرة. • حساب مساحة الكرة وحجم الجلة. • معرفة واستعمال المقاطع المستوية للمجسمات المألوفة. معرفة الآثار على مساحة وحجم مجسم عند تكبير أو تصغير أبعاد هذا المجسم. **3. تناول وضعيات تعلّم الإدماج (إدماج موارد المقطع)** **4. حل وضعية الانطلاق** **5. تناول وضعيات تقويمية.**	• يمكن مقاربة الدوران بأنشطة تجريبية (مثل تدوير شكل حول نقطة معينة بزاوية معينة في اتجاه معين)، يُستنتج من خلالها أنّ الدوران يتعين بمعرفة مركزه وزاويته بعد اختيار الاتجاه. • يستغل إنشاء صور الأشكال البسيطة لإنشاء صور الأشكال المألوفة **ولاستنتاج خواص الدوران التي تُقبل دون برهان.** • **حتى لا نثقل هذا المفهوم، نقتصر بالنسبة إلى الزاوية المركزية على الحالة التي تكون فيها الزاوية ناتئة.** • بالنسبة إلى الزاوية المحيطية، نقتصر على الحالة التي يكون فيها ضلعا الزاوية وترين. **(بمعنى، لا ندرس الحالة التي يكون فيها أحد الضلعين مماسا للدائرة).** **يؤكد على فهم واستعمال العبارة "يحصر".** • العلاقات المستهدفة هنا هي العلاقة بين زاوية محيطية وزاوية مركزية تحصران نفس القوس والعلاقة بين الزوايا المحيطية التي تحصر نفس القوس. • تخمّن هذه العلاقات انطلاقا من أمثلة باستعمال القياس بالمنقلة أو بالمدور ثمّ تُبرهن. • نُعرّف المضلع المنتظم كمُضلع كلّ أضلاعه وكلّ زواياه متقايسة ونجعل التلميذ يكتشف من خلال أمثلة (المثلث المتقايس الأضلاع، المربع، السداسي المنتظم) أنّ المضلع المنتظم قابل للرسم في دائرة ويكون مركز الدائرة هو مركز المضلع ويُستغل ذلك في إنشاء مضلع منتظم بمعرفة مركزه وأحد رؤوسه. • هذا الإنشاء، الذي يمكن تعميمه إلى مضلعات منتظمة أخرى، يرتكز على مفهوم الزاوية المركزية كما يسمح باستثمار مفهوم الدوران. • يكون إدراج الكرة، كما كان الأمر في المستويات السابقة بالنسبة إلى المجسمات الأخرى، انطلاقا من الملاحظة والمعالجة اليدوية لأشياء من محيط التلميذ. • نعرّف الكرة كمجموعة نقاط الفضاء الواقعة على نفس المسافة من نقطة ثابتة والجلة هي الكرة وداخلها. وتستنتج التعابير الخاصة (المركز، نصف القطر، القطر). • بخصوص تمثيل الكرة، يمكن الارتكاز على معارف التلميذ المتعلقة بالكرة الأرضية وخطوط الطول وخطوط العرض. • كما كان الأمر بالنسبة إلى الأسطوانة والمخروط، نجعل التلميذ يلاحظ أنّ الكرة تكون مولدة بدوران دائرة حول أحد أقطارها.	**7** **الأنشطة الهندسية**	**19سا**

	6. معالجة بيداغوجية تتعلق (بنقائص محتملة أو مسجلة خلال تناول المقطع)	• **تعطى مباشرة قواعد حساب مساحة الكرة وحجم الجلة**. يمكن التحقق، تجريبيا، من القاعدة التي تعطي حجم الكرة في حالة خاصة. • مثال: نعتبر كرة نصف قطرها معلوم. نحسب، بتطبيق القاعدة، قيمة تقريبية لحجمها. ثمّ نغمرها في أنبوب مدرج مملوء بالماء ونقرأ كمية الماء المزاح عندما تكون الكرة مغمورة تماما. نقارن هذا الحجم مع الحجم المحسوب. • ينبغي أن يكون البحث عن المقاطع المستوية لمجسمات مقتصرا على وضعيات بسيطة (مستو مواز لوجه أو لحرف أو لمحور). • يسمحّ تمثيل هذه المقاطع، زيادة **عن تطوير قدرات التلميذ على الرؤية في الفضاء**، باستثمار خواص الأشكال المستوية والنظريات المدروسة وكذلك قواعد الحساب العددي (الجذور التربيعية، الكسور،..) على أشياء من الفضاء. • نجعل التلميذ يلاحظ أنّه عندما نقطع مجسّما بمستو مواز لقاعدته، نحصل في كلّ الحالات على سطح من نفس طبيعة القاعدة ومن نفس الأبعاد بالنسبة إلى الموشور القائم والأسطوانة ومن أبعاد مصغرة بالنسبة إلى الهرم والمخروط. أما في حالة الكرة، نعتبر مستويا عموديا على أحد محاورها وندرس مختلف الحالات، (مستو يشمل أو لا يشمل مركز الكرة، مستو مماس للكرة). • يكتشف التلميذ من خلال أنشطة تجريبية آثار تكبير أو تصغير أبعاد مجسم على المساحات أو الحجوم.		

4. المخططّ السنوي للتقويم البيداغوجي (السنة الرابعة)

الفصل الأول	
الأسبوع الأول: تقويم تشخيصي	
1. يحل مشكلات باستعمال الأعداد الطبيعية والأعداد الناطقة والحساب على الجذور	**اكتساب المعارف:** - إنجاز عمليات حسابية على الأعداد الطبيعية والأعداد الناطقة. - تعيين قواسم عدد طبيعي. - حساب القاسم المشترك الأكبر لعددين. - الحساب على الجذور التربيعية - مبرهنة طالس، المبرهنة العكسية لها. (استعمالها في حساب أطوال وإنجاز براهين) - المتطابقات الشهيرة وتوظيفها في النشر والتحليل - إنشاء هندسي بالمسطرة غير المدرجة والمدور لزاوية بمعرفة القيمة المضبوطة لإحدى نسبها المثلثية
2. يحل مشكلات بتوظيف مكتسباته في الهندسة حول خاصية طاليس والحساب على النسب المثلثية في مثلث قائم.	
3. يحل مشكلات بتوظيف الحساب الحرفي (المتطابقات الشهيرة – النشر والتحليل) والمعادلات والمتراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد	

	- حساب المثلثات في المثلث القائم. - استعمال الحاسبة لتعيين قيمة مقربة أو قيمة مضبوطة لكل من جيب أو ظل زاوية أو لتعيين قيس زاوية بمعرفة الجيب أو الظل. - حساب زوايا وأطوال بتوظيف الجيب أو جيب التمام أو الظل واستعمال العلاقات المثلثية التي تم تناولها في الموضوع - معرفة المتطابقات الشهيرة وتوظيفها في الحساب المتمعن فيه وفي النشر والتحليل. - نشر أو تحليل عبارات جبرية بسيطة. **توظيف المعارف:** - يحل مشكلات باستخدام الحساب على الأعداد الطبيعية والأعداد الناطقة. - يعي ن قواسم عدد طبيعي ويحسب القاسم المشترك الأكبر لعددين. - ينجز حسابات على الجذور التربيعية. - يوظف مبرهنة طالس، المبرهنة العكسية لها في حساب أطوال وإنجاز براهين. - ينشر ويحلل عبارات جبرية باستعمال المتطابقات الشهيرة. - ينشئ بالمسطرة غير المدرجة والمدور زاوية معرفة بالقيمة المضبوطة لإحدى نسبها المثلثية ويجري حسابات في المثلث القائم. يستعمل الحاسبة لحساب قيمة مقربة أو قيمة مضبوطة لكل من جيب أو ظل زاوية أو لتعيين قيس زاوية بمعرفة جيبها أو ظلها. **المواقف والقيم:** - يستعمل الرموز والمصطلحات والترميز العالمي بشكل سليم. - يصوغ ويحرر ويعرض بلغة سليمة. - يتحقق من صحة نتائج ويصادق عليها. - يقدم منتوجا بشكل منظم ومنسجم حسب مواصفات الكفاءة الختامية.
4. يحل مشكلات بتوظيف الأشعة والانسحاب والمعالم.	**اكتساب المعارف:** - المعادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد - حل متراجحة من الدرجة الأولى بمجهول واحد وتمثيل مجموعة حلولها على مستقيم مدرج. - حل مشكلات بتوظيف معادلات أو متراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد. - الأشعة والانسحاب، تمثيل شعاع. - علاقة شال واستعمالها لإنجاز براهين بسيطة - المعالم: إحداثيا شعاع في معلم، حساب إحداثيتي شعاع بمعرفة إحداثيتي مبدأ ونهاية ممثله. - المسافة بين نقطتين في معلم متعامد ومتجانس. - المضلعات المنتظمة، الزوايا، إنشاء صورة كل من النقطة والقطعة والمستقيم ونصف المستقيم والدائرة بواسطة دوران معلوم. - ح ل جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين جبريا.
5. يحل مشكلات باستعمال جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين والدالة الخطية والدالة التآلفية	

	- تفسير ح ل جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين بيانيا. - تعيين عدد صورته بدالة خطية معلومة. - حساب معامل الدالة الخطية انطلاقا من تمثيلها البياني - تعيين صورة عدد بدالة تآلفية. - تمثيل دالة تآلفية بيانيا، قراءة التمثيل البياني لدالة تآلفية، تعيين المعاملين a و b انطلاقا من التمثيل البياني لدالة تآلفية. - تعيين دالة تآلفية انطلاقا من عددين وصورتيهما. - إنجاز تمثيل بياني لوضعية يتدخل فيها مقدران أحدهما معطى بدلالة الآخر، قراءته وتفسيره. - حل مشكلات بتوظيف جملة معادلين من الدرجة الأولى بمجهولين. **توظيف المعارف:** - يحل مشكلات يوظف فيها معادلات و/أو متراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد. - الأشعة والانسحاب، تمثيل شعاع. - ينجز براهين بسيطة يستعمل فيها علاقة شال. - يحسب إحداثيي شعاع، حساب إحداثيتي شعاع، المسافة بين نقطتين. - ينشئ صورة كل من النقطة والقطعة والمستقيم ونصف المستقيم والدائرة بواسطة دوران معلوم. - يح ل جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين جبريا. - يفسر ح ل جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين بيانيا. - يعين عدد صورته بدالة خطية معلومة. - يحسب معامل دالة خطية انطلاقا من تمثيلها البياني. - يعيين صورة عدد بدالة تآلفية. - يمثل دالة تآلفية بيانيا، يقرأ التمثيل البياني لدالة تآلفية، ويعيّن انطلاقا منه المعاملين **a** و **b** بهذه الدالة. - يعين دالة تآلفية انطلاقا من عددين وصورتيهما. - ينجز تمثيلا بيانيا لوضعية يتدخل فيها مقدران أحدهما معطى بدلالة الآخر، قراءته وتفسيره. - يحل مشكلات بتوظيف جملة معادلين من الدرجة الأولى بمجهولين. **المواقف والقيم:** - يستعمل الرموز والمصطلحات والترميز العالمي بشكل سليم. - يصوغ ويحرر ويعرض بلغة سليمة. - يتحقق من صحة نتائج ويصادق عليها. - يقدم منتوجا بشكل منظم ومنسجم حسب مواصفات الكفاءة الختامية.
6. يحل مشكلات يوظف فيها الإحصاء	**اكتساب المعارف:**

7. يحل مشكلات يوظف فيها الدوران، المضلعات المنتظمة، الزوايا والهندسة في الفضاء	الإحصاء: -السلاسل الإحصائية، حساب تكرارات مجمعة وتوترات مجمعة. -المخططات والمدرجات التكرارية. -تعيين الوسط والوسيط لسلسلة إحصائية وترجمتهما. -استعمال المجدولات لمعالجة معطيات إحصائية وترجمتها. -المضلعات المنتظمة، الزوايا، إنشاء صورة كل من النقطة والقطعة والمستقيم ونصف المستقيم والدائرة بواسطة دوران معلوم. -معرفة خواص الدوران وتوظيفها لإنشاء صور نقطة، قطعة مستقيم ونصف مستقيم ودائرة. -معرفة العلاقة بين الزاوية المحيطية والزاوية المركزية اللتين تحصران نفس القوس واستعمالها. -إنشاء مضلعات منتظمة (المثلث متقايس الأضلاع، المربع، السداسي المنتظم). -يتعرف على الكرة والجلة وتمثيل الكرة. -حساب مساحة الكرة وحجم الجلة. -معرفة واستعمال المقاطع المستوية للمجسمات المألوفة. -معرفة الآثار على مساحة وحجم مجسم عند تكبير أو تصغير أبعاد هذا المجسم. **توظيف المعارف:** -يحسب تكرارات مجمعة وتوترات مجمعة لسلاسل الإحصائية. -ينجز مخططات ومدرجات تكرارية لتمثيل سلسلة إحصائية. -يعين الوسط الحسابي والوسيط لسلسلة إحصائية وترجمتهما. -يستعمل المجدولات لمعالجة معطيات إحصائية وترجمتها. -يوظف خواص الدوران في حل مشكلات هندسية بسيطة كإنشاء صور نقطة، قطعة مستقيم ونصف مستقيم ودائرة. -يستعمل العلاقة بين الزاوية المحيطية والزاوية المركزية اللتين تحصران نفس القوس. -ينشئ مضلعات منتظمة (المثلث متقايس الأضلاع، المربع، السداسي المنتظم). -يتعرف على الكرة والجلة ويم ث ل الكرة. -يحسب مساحة الكرة وحجم الجلة. -يتحقق من الآثار على مساحة وحجم مجسم عند تكبير أو تصغير أبعاد هذا المجسم. **المواقف والقيم:** -يستعمل الرموز والمصطلحات والترميز العالمي بشكل سليم. -يصوغ ويحرر ويعرض بلغة سليمة. -يتحقق من صحة نتائج ويصادق عليها. -يقدم منتوجا بشكل منظم ومنسجم حسب مواصفات الكفاءة الختامية.

5. المخططّ السنوي للمراقبة المستمرة (السنة الرابعة)

المستوى	الفصل	الأسبوع	أمثلة للوضعيات المستهدفة بالتقويم	المقطع
السنة الرابعة	الأول	منتصف شهر أكتوبر	▪ وضعيات توظف فيها الأعداد الطبيعية والأعداد الناطقة والحساب على الجذور قواسم عدد طبيعي وخواصها - القاسم المشترك الأكبر لعددين. ▪ وضعيات مركبة توظف فيها الأعداد الكسرية، خاصية طاليس والحساب على النسب المثلثية في مثلث قائم.	2-1
		منتصف شهر نوفمبر	▪ وضعيات مركبة توظف فيها الأعداد الكسرية، خاصية طاليس والحساب على النسب المثلثية في مثلث قائم. ▪ وضعيات تستدعي استعمال المتطابقات الشهيرة (نشرها وتحليلها) والمعادلات والمتراجحات من الدرجة الأولى بمجهول واحد.	3-2
	الثاني	منتصف فيفري	▪ وضعيات تتطلب توظيف الأشعة والانسحاب والمعالم ▪ وضعيات من الواقع تتطلب استعمال جملة معادلتين من الدرجة الأولى بمجهولين والدالة الخطية والدالة التآلفية.	5-4
	الثالث	بداية ماي	▪ وضعيات تستدعي توظيف فيها الإحصاء ▪ يحل مشكلات يوظف فيها الدوران، المضلعات المنتظمة، الزوايا والهندسة في الفضاء	7-6