الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

المديرية العامة للتعليم

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

التدرجات السنوية

مادة الرياضيات

سبتمبر2020

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

المديرية العامة للتعليم

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

التدرجات السنوية

مادة الرياضيات

السنة الأولى ثانوي جذع مشترك علوم وتكنولوجيا

سبتمبر 2020

مقدمة:

يشكل التخطيط لتنفيذ المناهج التعليمية عاملا مؤثرا في تحقيق أهداف العملية التعليمية /التعلمية و تنمية كفاءات المتعلمين، يرتبط هذا التخطيط بعامل الوقت الذي يجب أن ينظر إليه كمورد من الموارد المتاحة التي ينبغي استثمارها بالشكل الأمثل.

تحضيرا للموسم الدراسي 2020 . 2021، و سَعيا من وزارة التربية الوطنية لضمان تنفيذ المناهج التعليمية في ظل الظروف الاستثنائية (كوفيد 19) تضع مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي بين أيدي الممارسين التربويين التدرجات السنوية للتعلمات ، كأدوات عمل ، معدلة و مكيفة بصفة استثنائية بما يتماشى والحجم الزمني المتاح،

تضمن التدرجات السنوية المعدلة و المكيفة بناء المفاهيم المهيكلة للمادة بأقل الأمثلة والتمثيلات الموصلة إلى الكفاءات المستهدفة و تناول المضامين و إرساء الموارد مع مراعاة وتيرة التعلم وقدرات المتعلم واستقلاليته ، كما تقترح التدرجات السنوية للتعلمات فترات للتقويم المرحلي للكفاءة بما يضمن الإنسجام بين سيرورة التعلمات و تقويم القدرة على إدماجها ، من هذا المنطلق نطلب من جميع الأساتذة قراءة وفهم مبادئ و أهداف و آليات هذا التعديل البيداغوجي للتدرجات السنوية و التنسيق فيما بينهم بالنسبة لكل مادة وفي كل ثانوية من أجل وضعها حيز التنفيذ، كما نطلب من المفتشين مرافقة الأساتذة و تقديم التوضيح اللازم

مذكرة منهجية:

تعد التدرجات السنوية للتعلمات أداة بيداغوجية أساسية توضح كيفية تنفيذ المناهج التعليمية،تضبط سيرورة التعلمات بما يكفل تنصيب الكفاءات المستهدفة في المناهج التعليمية، ولقد ترتب عن تطبيق التدابير الاحترازية المتعلقة بالحد من تفشي فيروس كورونا (كوفيد-19)، جملة من الإجراءات من بينها إنهاء السنة الدراسية 2019- 2020 دون استكمال التعلمات المقررة في الفصل الثالث و الضرورية لمواصلة الدراسة في المستويات الأعلى و كذا تأجيل الدخول المدرسي 2020-2021 ، اقتضت هذه الظروف تعديلا بيداغوجيا استثنائيا للتدرجات السنوية اعتمدت خلاله آليات منهجية وبيداغوجية بما يحقق جملة من المبادئ و الأهداف.

المبادئ الأساسية	الأهداف
– المحافظة على الكفاءات كمبدأ منظم؛ – المحافظة على المفاهيم المهيكلة للمادة؛ – المحافظة على تقويم القدرة على الإدماج لدى المتعلم من خلال وضعيات مشكلة مركبة تستهدف التقويم المرحلي للكفاءات؛ – التكفل بالتعلّمات الأساسية غير المنجزة خلال السنة الدراسية 2020/2019	– تنصيب لدى المتعلم الكفاءات المسطرة في المناهج التعليمية؛ – تمدرس ناجع للتلاميذ يسمح بإرساء التعلمات الأساسية المستهدفة في المناهج التعليمية؛ – تزويد المتعلم بالأسس العلمية الضرورية لمتابعة الدراسة في المستويات الأعلى، – إدراج التعلمات الأساسية غير المنجزة في السنة الدراسية 2020/2019 ضمن التدرجات السنوية؛

آليات التعديل البيداغوجي		
الجانب المنهجي	الجانب البيداغوجي	
	أ– الموارد المعرفية والنشاطات	ب–الممارسات البيداغوجية
– تحديد ملامح التخرج والكفاءات المستهدفة، – توزيع التعلمات على 28 أسبوعا دون احتساب أسابيع التقويم، – ضبط التقويم المرحلي للكفاءة؛ – وضع مخطط زمني يسمح بمتابعة مدى تنفيذ المناهج التعليمية.	– تحديد الحد اللازم من الموارد الضروري لبناء الكفاءة (الموارد المهيكِلة)، – استغلال الحد الأدنى من الوثائق، السندات و النشاطات لبناء الموارد، – الدمج بين النشاطات في إطار حل المشكل، – إدراج بعض النشاطات التي تستهدف البناء ألتحصيلي ضمن التقويم،	– منهجية استغلال الوثائق (استغلالها ضمن مسعى لحل مشكل)، – بناء بطاقات منهجية، تقدم للمتعلم، توضح منهجية استغلال مختلف أنماط الوثائق(جداول، منحنيات، نصوص، أعمدة بيانية، خرائط...)، – مرافقة المتعلم أثناء إنجازه للمهمات بتقديم تعليمات تيسر الحل،

توجيهات:

بخصوص الجانب التعليمي أي الديداكتيكي على الأستاذ التركيز في ميدان الإحصاء والاحتمالات على إتاحة الفرصة للتلاميذ في اتجاهين الأول يتعلق بإدراك مفهوم التجربة العشوائية والثاني يتعلق بإدراك مفهوم المحاكاة وذلك من خلال ممارسة، في السنة الأولى، التجارب العشوائية والبحث عن مخارجها وكذلك إجراء المحاكاة لتجارب عشوائية باستعمال المجدولات. والتوضيح أكثر نشير إلى أنّ هذه الممارسة تمثل نقطة انطلاق وتمهيد للسنة الثانية عند تقديم مفهوم الاحتمال وفق المقاربة التواترية التي ينص عليها المنهاج الرسمي، إذ لا يمكن تناول مفهوم الاحتمال في السنة الثانية، من منطلق المنهاج دون التطرق إلى المفهومين السابقين. ففي السنة الثانية يعتمد التلميذ على المفهومين السابقين لكي يتناول مفهوم تذبذب العيّنات ثمّ ميولها نحو الاستقرار ثمّ أمثلة التواترات فمفهوم الاحتمال وأخيرا الحساب على الاحتمالات واستعمال شجرة الاحتمالات. وفي السنة الثالثة يتواصل العمل بتدعيم مفهوم الاحتمال وتوسيع الحساب على الاحتمالات.

نرجو من السادة الأساتذة العمل بهذا التوجه في ميدان الإحصاء والاحتمالات على امتداد سنوات التعليم الثانوي في الشعب المعنية بذلك .

ملامح التخرج من التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

يساهم تدريس الرياضيات في الجذع المشترك علوم و تكنولوجيا والشعب المتفرعة عنه إلى تحقيق ملامح التخرج في نهاية هذه المرحلة التي تعتبر تتويجا لكل مراحل التعليم السابقة له وقاعدة الانطلاق للتعليم الجامعي أو مباشرة الحياة المهنية وتتمثل هذه الملامح في القدرة على:

- حل مشكلات.
- مواصلة الدراسة في إحدى التخصصات العلمية في التعليم الجامعي.
- التعلم الذاتي المستمر والبحث المنهجي والابتكار.
- مزاولة تكوين مهني متخصص يؤهله إلى الاندماج في الحياة العملية.
- النقد الموضوعي والتعبير عن المواقف والآراء واستخدام مختلف أشكال التواصل ووسائله

الكفاءات الرياضية المستهدفة في نهاية الجذع المشترك علوم وتكنولوجيا: ـــــ

يعتبر الجذع المشترك علوم وتكنولوجيا توجيها أوليا للتلميذ والتقدم في إنجاز برنامج الرياضيات الخاص به في مختلف ميادين المادة يساعد التلميذ في نهاية السنة الدراسية على تحسين توجهه العلمي، والاقتناع بالشعبة التي يوجه إليها في السنة الدراسية المقبلة. وهو ما يبعث فيه الاستعداد اللازم للتعامل إيجابيا مع واقعه المدرسي في المستوى الموالي.

ولتجسيد ذلك يضع هذا البرنامج مجموعة من الكفاءات التي يتوخى تحقيقها عند هذا الصنف من التلاميذ حسب الجدول الآتي:

الأعداد والحساب 1.ممارسة وإتقان الحساب بكل أنواعه في مجموعة الأعداد الحقيقية. 2.التحكم في الحساب الجبري قصد البرهنة وحل المشكلات. والتمييز بين مفاهيم الوسيط، المجهول، المتغير. 3.التعبير عن مشكلات بمعادلات و متراجحات قصد حلها.	**الهندسة** 1.ممارسة الحساب الشعاعي في المستوي المتعلق بضرب شعاع بعدد حقيقي وجمع الأشعة. 2.حل مسائل هندسية تتعلق بالحساب الشعاعي. 3.إنجاز إنشاءات هندسية. 4. اكتساب إجراءات تتعلق بالبحث عن مجموعات النقط في الهندسة المستوية. 5.تصور الأشكال في الفضاء.
الدوال 1.إدراك مفهوم الدالة بمختلف الصيغ (بيانيا، حسابيا، جبريا). 2.معرفة واستعمال خواص الدوال المرجعية وهي: $x \mapsto ax+b \quad x \mapsto x^2 \quad x \mapsto \sqrt{x} \quad x \mapsto \frac{1}{x}$. 3.اكتساب إجراءات تتعلق بالتعبير عن مشكلات بالدوال وحل هذه المشكلات. 4. التحكم في قراءة المنحنيات.	**الإحصاء** 1.التمكن من قراءة المعطيات وجدولتها وتمثيلها بيانيا. 2. تلخيص سلسلة إحصائية بواسطة مؤشرات الموقع. 3. التمييز والمفاضلة بين مختلف مؤشرات الموقع عند دراسة وضعية.
تكنولوجيات الإعلام والاتصال 1.استخدام الحاسبة العلمية لبناء تعلّمات ولإجراء حسابات لحل مشكلة والوعي بحدودها. 2.استخدام البرمجيات والحاسبة العلمية أو البيانية للتجريب والتخمين ومقارنة نتائج والتصديق وللتطرق إلى مفهوم جديد (مفهوم الدالة، المحاكاة، ...) 4.توظيف البرمجيات والحاسبة البيانية لاستخراج منحنى دالة قصد استغلاله. 5.توظيف البرمجيات والحاسبة البيانية لحساب مؤشرات الموقع لسلسلة إحصائية أو لاستخراج تمثيلات بيانية أو مخططات خاصة بهذه السلسلة.	**المنطق والبرهان الرياضي** 1. الحكم على القضايا البسيطة والمركبة. 2.ممارسة البرهان بالاستنتاج وبالخلف وبفصل الحالات وبمثال مضاد. 3. التعرف على نمط برهان معطى وشرحه وتصديقه. 4. التمييز بين أنماط البرهان الذي يمارس في هذا المستوى. 5. تقريب نمط برهان من صيغة منطقية له.

المادّة: رياضيات	المستوى: السنة الأولى ثانوي	الشعبة: جذع مشترك علوم وتكنولوجيا	
الفصل الأول: 10 أسبوعا	الأعداد والحساب	6 أسابيع	36 ساعة
	الـــــدوال (عموميات)	3 أسابيع ونصف	15 ساعة
	الحساب الشعاعي ومعادلة مستقيم	أسبوع	6 ساعة
الفصل الثاني: 11 أسابيع	الحساب الشعاعي ومعادلة مستقيم	أسبوع	6 ساعة
	الدوال المرجعية	أسبوعان	12 ساعة
	العبارات الجبرية	أسبوعان ونصف	15 ساعة
	الهندسة المستوية	4 اسابيع	23 ساعة
الفصل الثالث: 7 أسابيع	الهندسة في الفضاء	أسبوعان	13 ساعة
	الإحـصـــاء	3 اسابيع	17 ساعة
	المعالجة البيداغوجية والتقويم	3أسابيع	18 ساعة
	المجمـــــــوع	28 أسابيع	168 ساعة

أو

المادّة: رياضيات	المستوى: السنة الأولى ثانوي	الشعبة: جذع مشترك علوم وتكنولوجيا	
الفصول	الأعداد والحساب	06 أسابيع	36 ساعة
	الـــــدوال (عموميات)	03 أسابيع	18 ساعة
	الحساب الشعاعي ومعادلة مستقيم	أسبوعان	12 ساعة
	الدوال المرجعية	أسبوعان	12 ساعة
	العبارات الجبرية	03 أسابيع	18 ساعة
	الهندسة المستوية	04 أسابيع	24 ساعة
	الهندسة في الفضاء	02 (أسبوعان)	12 ساعة
	الإحـصـــاء	03 أسابيع	18 ساعة
	المعالجة البيداغوجية والتقويم	03أسابيع	18 ساعة
	المجمـــــــوع	28 أسبوع	168 ساعة

المخطط السنوي لبناء التعلمات في السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا

			السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا	
المحور	**الكفاءات المستهدفة**	**المحتويات المعرفية**	**السير المنهجي لتدرج التعلمات**	**الحجم الساعي**
الأعداد والحساب	- ممارسة وإتقان الحساب بكل أنواعه في مجموعة الأعداد الحقيقية. -التحكم في الحساب الجبري قصد البرهنة وحل المشكلات	**المجموعة $\mathbb{R}$ ومجموعاتها الجزئية:** التمييز بين مختلف الأعداد. (1)	(1) نقبل أنّ مجموعة الأعداد الحقيقية هي مجموعة فواصل نقط مستقيم مزود بمعلم.	**2**
		الأعداد القابلة للإنشاء. (2)	(2) نجد في إمكانية التطرق إلى الأعداد القابلة للإنشاء فرصة لتوظيف بعض المكتسبات في الهندسة كمبرهنتي فيثاغورث وطاليس.	**2**
		توظيف البرهان بالخلف لإثبات أن عددا ليس ناطقا (مثلا $\sqrt{2}$)		**1**
		الأعداد الأوّلية: التعرّف على أوّلية عدد طبيعي.		**2**
		تحليل عدد طبيعي إلى جُداء عوامل أوّلية واستعماله. (3)	(3) الهدف من دراسة الأعداد الأولية هو تدعيم مكتسبات التلميذ حول الحساب قصد توسيع تعامله مع القوى الصحيحة والكسور والجذور التربيعية، لذا تدرج أنشطة إدماجية في اختزال وإجراء العمليات على الكسور تتضمن قوى صحيحة أو جذور تربيعية تسمح للتلميذ بتوظيف القاسم المشترك الأكبر والمضاعفات المشتركة لعددين طبيعيين أو أكثر وقواعد قابلية القسمة على 2، 3، 4، 5 و 9.	**2**
		التحكم في الحساب على الكسور وعلى الجذور التربيعية والقوى الصحيحة، والدمج بينها والتعمق فيها (4)	(4) تدعيم المكتسبات المتعلقة بالقوى الصحيحة، الجذور التربيعية في تبسيط عبارة أو تنطيق مقام كسر أو الانتقال من الكتابة العشرية لعدد ناطق إلى الكتابة الكسرية له والعكس وفي الحساب الحرفي	**3**

		الكتابة العشرية لعدد: التحويل من وإلى الكتابة العشرية، الكتابة العلمية، الكتابة باستعمال القوى الصحيحة للعدد 10 . ـ تدوير عدد عشري إلى 10^{-n} حيث $n \in \mathbb{N}$. (5)	(5) إنّ التعامل مع مُدوَّر عدد والكتابة العلمية ورتبة مقدار عدد يتم في إطار معالجة القيم المقربة لعدد، ويكون من بين أهدافها تزويد التلميذ بأدوات تسمح له بتقدير نتيجة حساب والتأكد من معقوليته. غير أنّ هذه القيم لا يجب أن توظف في بناء براهين رياضياتية.	**3**
		ـ تحديد رتبة مقدار عدد. (6)	(6) في مفهوم رتبة مقدار نعتمد التعريف: رتبة مقدار عدد عشري مكتوب في شكله العلمي $k \times 10^n$ هي العدد $k' \times 10^n$ حيث k' هو المدور إلى الوحدة للعدد k.	**1**
		ـ التمييز بين عدد وإحدى قيمه المقرّبة.		**1**
		استخدام الحاسبة العلمية لتنظيم وإجراء الحساب. (7)	(7) تقترح أنشطة يتم فيها الحساب باليد أحيانا وتستعمل الحاسبة العلمية في أحيان أخرى تعالج العناصر التالية: التعود على الحاسبة، الكتابة العلمية، تحديد رتبة مقدار، القيمة المخزنة في ذاكرة الحاسبة، توضيح مزايا وحدود الحاسبة؛ ولا يكتفي في استخدام الحاسبة لإجراء حساب، بل نمدد ذلك إلى اختيار أنشطة يقوم فيها التلميذ بالتجريب والتخمين والتصديق على النتيجة... يمكن اقتراح أنشطة من النوع " البحث عن القيمة المقربة للعدد π المخزنة في ذاكرة الحاسبة ".	**1**
		المتباينات والحصر: اختيار معيار لمقارنة عددين. ـ إيجاد حصر لعدد حقيقي. (8)	• (8) تعالج أمثلة عددية نلاحظ من خلالها وجود عدة اختيارات لمقارنة عددين ناتجة من خواص تلاؤم العلاقة $\geq$ مع $+$ في $\mathbb{R}$ ومع $\times$ في $\mathbb{R}_+^*$، وأخرى تكون حقلا لتوظيف بعض البراهين كفص الحالات مثلا. • الدراسة النظرية لهذه الفقرة غير واردة في البرنامج وهذا لا يمنع من برهان بعض الخواص المتعلقة بقواعد الحصر. • يمكن أن تستغل الحالة التي يكون فيها العددان a و b موجبان تماما في معالجة برهان تكافؤ معياري الفرق $a-b \geq 0$ النسبة $\frac{a}{b} \geq 1$. • تمتد المقارنة إلى العددين a^2 و b^2 ثمّ $\sqrt{a}$ و $\sqrt{b}$ ($a \geq 0$ و $b \geq 0$) ثمّ $\frac{1}{a}$ و $\frac{1}{b}$ ($a \neq 0$ و $b \neq 0$) انطلاقاً من مقارنة العددين a و b. • تختار أنشطتريض فيها الوضعيات بواسطة معادلات أو متراجحات من الدرجة الأولى ويتطلب حلها توظيف هذه المقارنات.	**3**

		ـ حصر مجموع وجُداء عددين حقيقيين، وتمدد إلى الفرق.	• تمدد النشاطات الخاصة بحصر مجموع أو جُداء عددين إلى حصر الفرق والنسبة والمقلوب والجذر التربيعي باعتبارها تطبيقات لمقارنة عددين وتمثل فرصة يبرهن فيها التلميذ الخواص المحصل عليها.	2
		ـ حصر عبارة تتضمن مقلوباً، وتمدد إلى النسبة. ـ حصر عبارة جبرية.		3
		القيمة المطلقة والمجالات: كتابة عبارة تشتمل رمز القيمة المطلقة على شكل عبارة مكافئة لها بدون رمز القيمة المطلقة. (9)	• (9) تُعرف المسافة بين عددين a و b على أنّها المسافة بين النقطتين اللتين فاصلتاهما a و b حيث لا تثار أية تعقيدات حول هذا المفهوم ونترك الفهم الحدسي يأخذ مجراه هنا بشكل طبيعي. • تترجم $\lvert a-b\rvert$ على أنّها المسافة بين العددين a و b. • نوضح في مجال: طوله ومركزه ونصف قطره. • تعالج أنشطة إدماجية توظف فيها تقاطع واتحاد المجالات ودراسة إشارة ثنائي حد من الدرجة الأولى. • يمكن التعبير عن قيمة عشرية d مقربة للعدد الحقيقي a بتقريب قدره 10^{-n} بالعبارة $\lvert a-d\rvert \leq 10^{-n}$.	2
		التعبير عن جزء متصل من بإحدى الصيغ الأربعة: بمجال أو بحصر أو بمسافة أو باستعمال القيمة المطلقة.		2
	التعبير عن مشكلات بمعادلات ومتراجحات قصد حلها.	معالجة أنشطة توظف فيها تقاطع واتحاد مجالات وإشارة ثنائي حد من الدرجة الأولى وحل معادلات ومتراجحات تتضمن قيمة مطلقة.		3

		توظيف البرهان بفصل الحالات في استعمال القيم المطلقة.	
الدوال (عموميات)		**مفهوم الدالة:** تحديد دالة (متغيرها، مجموعة تعريفها، مجموعة قيمها). (10)	• (10) يتم التطرق إلى مفهوم الدالة انطلاقا من مكتسبات التلميذ في هذا الميدان كالتناسبية مثلا ومن خلال دراسة وضعيات ملموسة من الواقع ومستمدة من مشكلات هندسية أو فيزيائية أو من الحياة العملية، تؤدي إلى توضيح مفهوم الدالة شيئا فشيئا ويمكن الاستعانة في ذلك باستعمال الآلة الحاسبة البيانية. • لتبسيط مفهوم الدالة يمكن اقتراح أنشطة نقارب فيها هذا المفهوم انطلاقاً من جدول قيم (على مجموعة منتهية)، ثمّ يتواصل العمل بالتركيز على الصيغ الأخرى. • يمكن الإشارة إلى أمثلة لدوال ذات متغيرين (مثل مساحة مستطيل بدلالة بعديه). • الدوال التي يتم التطرق إليها هي على العموم، دوال عددية لمتغير حقيقي بمجموعة تعريف معطاة. • خلال التقدم في الدراسة، نحرص على التمييز بين الرمزين f و $f(x)$ باعتبار $f(x)$ عددا و f الدالة التي ترفق بالعدد x العدد $f(x)$.	3
	إدراك مفهوم الدالة بمختلف الصيغ (بيانيا، حسابيا، جبريا). . التحكم في قراءة المنحنيات	تعيين صورة عدد أو سابقة عدد وفق دالة معرّفة بواسطة منحنى أو دستور.		2
		الربط بين دستور وجدول قيم وتمثيل بياني.		2
		التمثيل البياني لدالة في معلم: توظيف الحاسبة البيانية لإعطاء التمثيل البياني لدالة معطاة على مجال بواسطة دستور. (11)	• (11) نشير إلى أنّ إظهار المنحنى على شاشة الحاسبة ضمن مجال لا يخلو من صعوبات حول ضبط متغيراتها حسب مقتضيات الوضعية المطروحة لذا يحرص الأستاذ على إعطاء التوجيهات اللازمة في هذا الباب والوقت الكاف لتطبيقها.	2

		اتجاه تغيّر دالة: وصف سلوك دالة معرّفة بمنحن باستعمال التعبير الرياضي المناسب. (12)	• (12) يلفت نظر التلميذ إلى أنّ دالة متزايدة تحافظ على الترتيب، في حين أنّ دالة متناقصة تعكس الترتيب، وانطلاقاً من هذه الملاحظة تعطى التعاريف المناسبة. • عند التطرق إلى تغيرات دالة على مجال تختار أمثلة تعالج الحالات يتم فيها التمييز بين دالة رتيبة أو رتيبة تماما على مجال.	3
		استنتاج جدول تغيّرات دالة انطلاقاً من تمثيلها البياني.		1
		إرفاق جدول تغيّرات معطى بتمثيل بياني ممكن.		1
		القيم الحدّية لدالة: استعمال الحاسبة البيانية لإيجاد القيمة الحدّية لدالة على مجال.		1
		توظيف تعريف القيمة الحدّية لدالة على مجال (فرصة لتوظيف خواص المقارنة بين عددين)		1
		شفعية دالة: التعرّف على شفعية دالة انطلاقا من تمثيلها البياني أو بالاعتماد على التعبير الجبري للخاصية. ـ توظيف البرهان بمثال مضاد. (13)	• (13) يُعطى تعريف كل من الدالتين الفردية والزوجية انطلاقاً من تناظر منحنى الدالة بالنسبة إلى مبدأ المعلم أو محور التراتيب لمعلم متعامد. • توظيف البرهان بمثال مضاد في حالة الدالة ليست فردية أو ليس زوجية.	2
الحساب الشعاعي ومعادلة مستقيم	ممارسة الحساب الشعاعي في المستوي المتعلق بضرب شعاع بعدد حقيقي وجمع الأشعة. حل مسائل هندسية تتعلق بالحساب الشعاعي.	**الحساب الشعاعي:** التذكير بتساوي شعاعين، توازي شعاعين واستقامية ثلاث نقط.		1
		ضرب شعاع بعدد حقيقي وتطبيقات. (14)	• (14) يمكن اقتراح أنشطة من النوع: " إنشاء النقطة التي تقسم قطعة مستقيم وفق نسبة معطاة ".	2

		المعلم في المستوي: التعبير عن توازي شعاعين واستقامية ثلاث نقط في معلم؛ تغيير مبدأ المعلم. (15)	• (15) يمكن إدراج مسائل يتم فيها حساب إحداثيي نقطة في معلم، علم إحداثياها في معلم معطى.	**2**
		معادلة مستقيم: إنشاء مستقيم علمت معادلة له. ($y = ax + b$ أو $x = c$) (16)	• (16) تعالج أمثلة يتم فيها استخدام الحاسبة البيانية لرسم المستقيمات وتعيين نقطة تقاطع مستقيمين. • تعطى أنشطة يوظف فيها معامل التوجيه ويفسّر بيانيا.	**1**
		الربط بين ($y = ax + b$ أو $x = c$) والشكل $ax + by + c = 0$. (17)	• (17) يبرهن أنّ لكل مستقيم معادلة من الشكل: $y = ax + b$ أو $x = c$ ويتم الربط بين من هذين الشكلين والشكل $ax + by + c = 0$	**1**
		التعرّف على معامل توجيه مستقيم. (18)	• (18) التعرف على معامل التوجيه مستقيم انطلاقا من معادلته المختصرة، الشكل العام لمعادلة له، شعاع توجيه له، تمثيله البياني.	**1**
		إيجاد معادلة لمستقيم. (علمت نقطتين منه أو نقطة منه ومنحاه)		**1**
		جملة معادلتين خطيتين لمجهولين: حل جملة معادلتين خطيتين لمجهولين. (19)	• (19) عند حل الجمل ذات معادلتين خطيتين لمجهولين، يُعتمد على مكتسبات التلاميذ ويُربط ذلك بالأوضاع النسبية لمستقيمين.	**1**
		حل مسائل تؤدي إلى استخدام جمل معادلتين خطيتين لمجهولين. (20)	• (20) تُعالج مسائل إدماجية توظف فيها جملة معادلتين بمجهولين وتستعمل فيها الحاسبة البيانية.	**2**

الدوال المرجعية	معرفة واستعمال خواص الدوال المرجعية وهي: $x \mapsto x^2$ $x \mapsto \sqrt{x}$ $x \mapsto \frac{1}{x}$ $x \mapsto ax+b$. 3.اكتساب إجراءات تتعلق بالتعبير عن مشكلات بالدوال وحل هذه المشكلات.	**دراسة الدوال المرجعية:** حساب نسبة التزايد، تحديد اتجاه التغيّر ثمّ التمثيل البياني لكل من الدوال: $x \mapsto ax+b$ ؛ $x \mapsto x^2$ ؛ $x \mapsto \sqrt{x}$ ؛ $x \mapsto \frac{1}{x}$. (21)	• (21) تُميّز الدوال التآلفية بكون نسبة تزايدها ثابتة. • تُقارب، من خلال أنشطة، المفاهيم المتعلقة بسلوك هذه الدوال وتمثيلها البياني من أجل قيم كبيرة أو قريبة من الصفر للمتغيّر وتقبل نتائجها. • يمكن، من خلال مسائل، اكتشاف دوال أخرى من مثل: $x \mapsto ax^2$ ؛ $x \mapsto \frac{a}{x}$ ؛ $x \mapsto \lvert x \rvert$ ؛ $x \mapsto \frac{a}{x+b}$ ؛ $x \mapsto ax^2+bx+c$ مع $a \neq 0$.	3
		التمثيل البياني لدوال اعتمادا على دوال مرجعية		3
		الدائرة المثلثية: معرفة الراديان والتحويل من الدرجة إلى الراديان والعكس.		2
		تعريف $\cos(x)$ و $\sin(x)$، وكذلك $\tan(x)$. (22)	• (22) يُعطى $\cos(x)$ و $\sin(x)$ كفاصلة وترتيب نقطة من الدائرة المثلثية؛ ويُعطى تعريف $\tan(x)$ كنسبة العدد $\sin(x)$ إلى العدد $\cos(x)$. • البرنامج لا يتطرق إلى الزوايا الموجهة لذلك يشار من خلال أمثلة إلى العلاقة بين كل عدد حقيقي ونقطة من الدائرة المثلثية بالاستناد إلى "لف" المستقيم العددي على الدائرة المثلثية.	2
		تحديد اتجاه تغيّر الدالتين جيب " sin " وجيب التمام " cos " على مجال معطى وتمثيلهما بيانيا. (23)	• (23) يعتمد في تحديد اتجاه التغيّر والتمثيل البياني، على الدائرة المثلثية والحاسبة البيانية.	2

العبارات الجبرية	والتمييز بين مفاهيم الوسيط، المجهول، المتغير. التعبير عن مشكلات بمعادلات ومتراجحات قصد حلها.	**العبارات الجبرية:** التعرّف على مختلف الصيغ لنفس العبارة الجبرية (صيغة مختصرة، صيغة محللة، ...). (24)	• (24) تتم معالجة عبارات جبرية ذات متغيّر واحد عموماً وذات متغيّرين أحياناً، على أن يهدف النشاط فيها إلى تنمية استراتيجيات تعتمد الملاحظة والذكاء في الحساب، تجنباً للمبالغة في استعمال الآليات الحسابية. • تعتبر الأنشطة المتعلقة بالعبارات الجبرية حقلا خصبا لممارسة الحساب الحرفي ولربط الدوال بالعبارات الجبرية حيث يتعرّف التلميذ من خلال أمثلة على الدالة الموجودة ضمنيا وراء كل عبارة جبرية.	**3**
		تحويل كتابة عبارة (نشرها، تحليلها، اختصارها) واختيار الصيغة المناسبة تبعا للهدف المنشود.		**2**
		كتابة العبارة ax^2+bx+c $(a\neq 0)$ على الشكل النموذجي وتحليلها. (25)	• (25) لا تثار أية دراسة نظرية حول ثلاثي الحدود من الدرجة الثانية بل نكتفي بالتركيز على تقنيات توظيف المتطابقات الشهيرة لكتابة الشكل النموذجي أو تحليلها لحل معادلات من الدرجة الثانية.	**2**
		استعمال المميز لحل المعادلة: $ax^2+bx+c=0$ $(a\neq 0)$.		**2**

		ترييض المشكلات: توظيف المعادلات والمتراجحات من الدرجة الأولى والمعادلات من الدرجة الثانية لحل المشكلات. (26)	• (26) المقصود بترييض المشكلات التعبير عنها بمعادلات أو متراجحات حيث تعالج أنشطة لها صلة بالدوال والمعادلات والمتراجحات تساعد على إبراز أهمية العبارات الجبرية وتحث على البحث عن الكتابات الملائمة لها تستعمل فيها المتطابقات الشهيرة ويمكن التطرق إلى مشكلات توظف فيها متراجحات من الدرجة الثانية يؤول حلّها إلى متراجحات من الدرجة الأولى. • نستعمل حل معادلة لتعيين سابقة عدد بدالة.	**3**
		الحل الجبري: استعمال إشارة ثنائي الحد لتعيين إشارة دالة أو لحل متراجحة.		**3**
		الحل البياني: الحل البياني لمعادلات ومتراجحات من الشكل: $f(x)=k$ ؛ $f(x)=g(x)$ ؛ $f(x)<k$ ؛ $f(x)<g(x)$. (27)	• (27) نستفيد من منحنيات الدوال ومن أوضاعها النسبية في الحل البياني. • يمكن إعطاء أمثلة لمسائل تتطلب حل معادلات لا يعرف التلميذ حلها جبريا أو تتطلب البحث عن حلول تقريبية لها، وتكون فرصة لاستخدام الحاسبة البيانية أو راسمات المنحنيات.	**3**

الهندسة المستوية	اكتساب إجراءات تتعلق بالبحث عن مجموعات النقط في الهندسة المستوية.	**الأشكال الهندسية المألوفة في المستوي:** إنشاء المثلث متقايس الأضلاع، المربع، السداسي المنتظم باستعمال خواصها الهندسية. حل مشكلات توظف فيها خواص الأشكال الهندسية المألوفة. (28)	يطلب انشاء مضلعات منتظمة من خلال أنشطة يقوم بها التلاميذ بتوجيهات من الأستاذ. • (28) المقصود بالأشكال الهندسية المألوفة، الأشكال التي تطرق إليها التلميذ في مرحلة التعليم المتوسط وهي: متوازي الأضلاع، المثلثات الخاصة، المعيّن، المستطيل، المربّع، المستقيمات الخاصة في المثلث. • تختار المسائل حيث: ـ تشغل المكتسباتحول المستقيمات والمثلثات والرباعيات والتحويلات النقطية والنسب المثلثية. ـ تراعي وتشجع تنوع الآراء لدى التلاميذ في إطار نظري محدود. ـ تسمح بمواصلة تعلّم البرهان واستعمال مفردات المنطق (الاستلزام، الاستلزام العكسي، التكافؤ) دون استعمال الترميز الخاص بهم.	4
		التعرّف على الزاوية المركزية والزاوية المحيطية والعلاقة بينهما.	يمكن تناول النشاط رقم 05 ص 210 من الكتاب المدرسي.	1
		توظيف مبرهنتي طاليس وفيثاغورث وعكس كل منهما لحل المشكلات.		2
				2
		المثلثات المتقايسة: اختيار مقياس للتعرّف على المثلثات المتقايسة (تُختار أنشطة للتذكير).		3
		المثلثات المتشابهة: اختيار مقياس للتعرّف على المثلثات المتشابهة.		2
		التحويلات النقطية: الدراسة الهندسية للتناظر المحوري، التناظر المركزي، الانسحاب، الدوران. (دون أية دراسة تحليلية) توظيف الدوران في إنشاء صور نقطة، قطعة، مستقيم، نصف مستقيم ودائرة.	اقتراح تناول النشاط رقم 8 ص 211 من الكتاب المدرسي.	4

		استعمال التحويلات النقطية وخواص الأشكال الهندسية المألوفة لحل مسائل. (المحافظة على استقامية نقط، التوازي، الأطوال، المساحات، أقياس الزوايا.) (29)	• (29) يمكن استعمال برمجيات الهندسة الديناميكية للتجريب وللتخمين ولاستكشاف خواص الأشكال. • يمكن استغلال برهان الخواص المشتركة للتحويلات النقطية ويعتبر ذلك بمثابة فرصة يمارس فيها التلميذ البرهان.	3
		حل مسائل حول محال هندسية وإنشاءات هندسية.		3
الهندسة في الفضاء	تصور الأشكال في الفضاء.	**الهندسة في الفضاء:** التعرّف على المجسمات. (إنشاء تصميم) (30)	• (30) تقترح أنشطة: ـ لإنشاء تصميم (منشور لمجسم). ـ لتمثيل أشكال هندسية في الفضاء اعتمادا على المنظور المتساوي القياس. ـ لحساب أطوال ومساحات وحجوم في الأشكال الهندسية التالية: المكعب، متوازي المستطيلات، الهرم، الموشور، الأسطوانة القائمة، الكرة.	2
		التمثيل بالمنظور المتساوي القياس.		2
		حساب الأطوال والمساحات والحجوم. (المكعب، متوازي المستطيلات، الهرم، الموشور، الأسطوانة القائمة، الكرة والجلة)		3
		معرفة الآثار على مساحة وحجم مجسم عند تكبير أو تصغير أبعاد هذا المجسم	يمكن مقارنة مساحة وحجم مجسمين من نفس الطبيعة وليس لهما نفس الابعاد.	1
		المستقيم والمستوي: التعرّف على الأوضاع النسبية لمستويين، لمستقيم ومستو، لمستقيمين.		2
		التعامد والتوازي في الفضاء. (31)	• (31) تعالج أمثلة لتوظيف بديهيات الوقوع والترتيب والخواص المتعلقة بالتوازي والتعامد في الفضاء.	3
الإحصاء	التمكن من قراءة المعطيات وجدولتها وتمثيلها بيانيا. 2. تلخيص سلسلةإحصائية بواسطة مؤشرات الموقع. 3. التمييز والمفاضلة بين مختلف مؤشرات الموقع عند دراسة وضعية. 4. ممارسة المحاكاة لتجربة عشوائية	**السلسلة الإحصائية:** التمييز بين الميزتين الإحصائيتين: الكمية والنوعية. (32)	• (32) تُقترح أنشطة من الواقع المدرسي أو الاجتماعي أو الاقتصادي للتلميذ.	1

	السلسلة الإحصائية: التمييز بين المتغيرين الإحصائيين: المتقطع والمستمر. (33) التعرّف على سلسلة إحصائية، القيمة الإحصائية، التكرار والتكرارات المجمعة، التواتر(التكرار النسبي)و التواترات المجمعة.	• (33) تُعالج أمثلة يتم من خلالها التطرق إلى القيم الشاذة لسلسلة إحصائية. • يعالج مثال حول كل حالة (المتقطع والمستمر) يتم التعرف من خلاله على سلسلة إحصائية، القيمة الإحصائية، التكرار والتكرارات المجمعة، التواتر(التكرار النسبي)و التواترات المجمعة.	2
	التمثيلات البيانية: إنجاز تمثيلات بيانية (مخطط بالأعمدة، مخطط دائري، مضلع تكراري، مدرج تكراري.) قراءة التمثيلات البيانية وترجمتها حسب طبيعة المسألة المطروحة. (34)	• (34) فيما يخص المدرج التكراري، لا نكتفي بالحالة التي تكون فيها الفئات متساوية الطول، بل يمكن معالجة الحالة الأخرى لملاحظة تناسب المساحة المعبرة عن الفئة مع تكرارات هذه الفئة.	2
	مؤشرات الموقع: تعيين الوسط الحسابي، المنوال والوسيط في الحالتين: المتغير المتقطع والمتغير المستمر.		2
	معرفة خواص الخطية للوسط الحسابي وتوظيفها. (35)	• (35) يمكن حساب الوسط الحسابي انطلاقا من الأوساط الحسابية الجزئية أو من التواترات (التكرارات النسبية). • يمكن برهان خواص خطية الوسط الحسابي.	1
	المدى: ترجمة المدى ومؤشرات الموقع والتعليق عليهما بقصد التعبير عن وضعية في دراسة إحصائية. (36)	• (36) تُعالج أمثلة تسمح بإجراء مقارنة بين مؤشر وآخر قصد تفضيل أحدهما على آخر حسب طبيعة السلسلة محل الدراسة.	1
	الربيعيات والمخططات بالعلبة: تلخيص سلسلة إحصائية بواسطة مخطط بالعلبة تفسير مخطط بالعلبة. (37)	• (37) يتعلم التلميذ إنشاء مخطط بالعلبة باستعمال الوسيط والربعيين الأعلى Q_3 والأدنى Q_1 (يمكن استعمال العشريين الأعلى D_9 والأدنى D_1). • نستعمل حاسبة بيانية لإنشاء مخطط بالعلبة. • يمكن مقارنة عدّة سلاسل إحصائية بواسطة مخططات بالعلب، حيث نعيّن الربعيين Q_1 و Q_3 والوسيط M_e والقيمتين الكبرى والصغرى لكل سلسلة.	1

		مؤشرات للتشتت: حساب الوسط الحسابي للانحرافات المطلقة، الانحراف المعياري، الانحراف الربعي. (38)	• (38) يعرف الانحراف الربعي على أنّه الفرق $Q_3 - Q_1$. • نُبيّن بواسطة أمثلة، تأثير عدد الفئات على الانحراف المعياري.	1
		تلخيص سلسلة إحصائية بواسطة الثنائية (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري). (39)	• (39) من خلال أمثلة نختار إحدى الثنائيتين (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري) و (الوسيط، الوسط الحسابي للانحرافات) التي تجيب عن السؤال المطروح في المثال. • نُبيّن بصفة خاصة كيف يمكن استنتاج مؤشرات التشتت للمتغيّر الإحصائي x ومؤشرات المتغيّر y حيث $y = ax + b$ مع a و b عددين حقيقيين. • نلاحظ تأثير القيم المتطرفة في سلسلة على الانحراف المعياري أو الانحراف بين الربيعيات. • نلاحظ تذبذب الانحراف المعياري في سلاسل إحصائية مقاسها n، ونستعمل مجدولاً لمشاهدة هذا التذبذب.	1
		تلخيص سلسلة إحصائية بواسطة الثنائية (الوسيط، الوسط الحسابي للانحرافات).		1
		توظيف خواص الانحراف المعياري والانحراف الربعي في حل مسائل.		2
		تذبذب العينات وميلها نحو الاستقرار: استعمال المجدولات لمعالجة معطيات إحصائية محاكاة تجارب بسيطة. (40)	توظيف المجدول اكسل لتنظيم ومعالجة معطيات إحصائية. • (40) تُختار وضعيات تعليمية كمدخل لتوضيح مفهوم العينة ومقاسها ثمّ تُأخذ عينات مختلفة المقاسات فتتغيّر التكرارات من عينة إلى أخرى وهذا ما يُدعى بتذبذب العينات. • نلفت النظر إلى أنّ اختيار الأنشطة المتعلقة بالمحاكاة لا يقتصر على تلك التي تُوظف فيها المجدولات أو الحاسبة العلمية (اللمسة RANDOM) أو البيانية فقط بل من المحبذ معالجة أنشطة تستغل فيها جداول الأرقام العشوائية (أرقام مرتبة عشوائيا). • لإجراء محاكاة لتجارب عشوائية يمكن اختيار كأمثلة: سحب كرات، رمي قطعة نقدية أو زهرة النرد؛ ونشير هنا إلى أنّها تقتصر على الحالة التي تكون فيها الحظوظ في الظهور متساوية	3