الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للتربية الوطنية

مديرية التعليم الثانوي والتكنولوجي

التدرجات السنوية

المادة: رياضيات

المستوى: السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا

سبتمبر 2022

مقدمة:

تعدّ التدرجات السنوية أداة بيداغوجية لتنظيم وضبط عملية بناء الموارد الضرورية وإرسائها وإدماجها وتقويمها من أجل تنصيب الكفاءات المستهدفة في المناهج التعليمية مع تحديد سبل ومعايير التقويم وطرق المعالجة وحتى تستجيب هذه التدرجات السنوية لمختلف المستجدات التنظيمية والبيداغوجية، فإنه يتوجب مراجعتها وتحيينها عند الاقتضاء.

ضمن هذا السياق، وفي إطار التحضير للموسم الدراسي 2022 – 2023، وسَعيا من وزارة التربية الوطنية لضمان جودة التّعليم وتحسين الأداء التربوي البيداغوجي، وإثر إقرار العودة إلى تنظيم التمدرس العادي بعد التنظيم الاستثنائي الذي فرضته الأوضاع الصحية جراء وباء كوفيد 19 الذي مس بلادنا على غرار بلدان العالم، تضع المفتشية العامة للتربية الوطنية بالتنسيق مع مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي، بين أيدي الممارسين التربويين التدرجات السنوية للتعلمات كأداة عمل مكمّلة للسّندات المرجعية المعتمدة، والمعمول بها في الميدان في مرحلة التعليم الثانوي العام والتكنولوجي، بغرض تيسير قراءة المنهاج وفهمه وتنفيذه، وتوحيد تناول مضامينه كما هو منصوص عليه.

وتجسيدا لهذه المعطيات، نطلب من الأساتذة قراءة وفهم مبدأ هذه التدرجات السنوية من أجل وضعها حيز التنفيذ، كما نطلب من السيدات والسادة المفتشين التدخّل باستمرار لمرافقة الأساتذة لتعديل أو تكييف الأنشطة التي يرونها مناسبة وفق ما تقتضيه الكفاءة المستهدفة.

سبتمبر2022

مذكرة منهجية:

لقد أثبت العمل بهذه التدرجات خلال السنوات السابقة نجاعته خاصة بعد التعديلات البيداغوجي التي أعدّت والتي مكّنت التلاميذ والأساتذة من تخطي الصعوبات التي تعرضوا لها جراء بعض التوقفات. إنّ هذه التجربة تؤكد لنا على ضرورة وأهمية توخي المرونة في استخدام هذه التدرجات حسب متطلبات السياق المدرسي الذي عادة ما يحمل جملة من المتغيرات التربوية والمهنية إضافة إلى حالات طارئة وقد تكون في بعض الأحيان مفاجئة للأستاذ وللتلميذ وحتى للأولياء.

ومن هذا المنطلق ندعو كل الأساتذة إلى اعتماد هذه التدرجات خلال هذه السنة الدراسية 2023/2022 في تخطيط وتنظيم تعلّمات تلاميذهم وفي إعداد دروسهم، وذلك بالتنسيق مع أساتذة المادة على مستوى الثانوية وتحت الإشراف المباشر لمفتش التربية الوطنية بالمقاطعة، كما نؤكد في هذا الشأن على أهمية التكفل بالأساتذة الجدد والذين وظفوا مع مطلع هذه السنة الدراسية.

إنّ أهم ما يأخذه الأستاذ بخصوص الجانب التعليمي أي الديداكتيكي هو 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 وتكنولوجيا 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.

السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا ــــــــــــــــــــــــــــــــ

تمـهيد :

لقد بيّنت الممارسة الميدانية في السنوات الأخيرة كثافة برنامج السنة الثانية في الشعب العلمية باعتبارها السنة التي يبني فيها التلميذ تعلّماته ويتعمق فيها. مما جعل معظم الأساتذة لا ينهون تدريسه وفي أحسن الأحوال يتخيّرون المواضيع التي يركزون عليها في تدريسهم على حساب مواضيع أخرى، خاصة موضوعي الإحصاء والاحتمالات مع ما لهما من أهمية في تكوين التلميذ كالفرد في المجتمع الحديث، باعتبارهما يمدّانه بأدوات علمية بسيطة هو في أمس الحاجة لاستعمالها في تحليله للأشياء وفق منهج موضوعي وبنّاء ليبني نظرة تقويمية ونقدية اتجاه محيطه بغرض البحث عن الأفضل. وبالمقابل نجد الحجم الزمني للسنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا يتسع لمضامين البرنامج ويتوفر على متسع من الوقت يسمح بتناول مواضيع إضافية، وعليه وبناء على استشارات ميدانية لأساتذة ومفتشين قامت بها المفتشية العامة للبيداغوجيا فقد تقرّر توسيع تناول بعض المفاهيم في الإحصاء في برنامج السنة الأولى والتي لها امتداد في السنة الثانية لدى الشعب العلمية وهي مؤشرات التشتّت وتلخيص سلسلة إحصائية بواسطة الثنائية(مؤشر موقع؛ مؤشر تشتّت) (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري) وكذا مفهوم الربيعيات والانحراف الربيعي والتعمق في تمثيل سلسلة بمخطّط أو تمثيل بياني.

الكفاءات الرياضية المستهدفة في نهاية الجذع المشترك علوم وتكنولوجيا: ـــــ

يعتبر الجذع المشترك علوم وتكنولوجيا توجيها أوليا للتلميذ والتقدم في إنجاز برنامج الرياضات الخاص به في مختلف ميادين المادة يساعد التلميذ في نهاية السنة الدراسية على تحسين توجيهه 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 ومتراجحات قصد حلها.

الدوال

1. إدراك مفهوم الدالة بمختلف الصيغ (بيانيا، حسابيا، جبريا).
2. معرفة واستعمال خواص الدوال المرجعية وهي: $x \mapsto \frac{1}{x}$ $x \mapsto \sqrt{x}$ $x \mapsto x^2$ $x \mapsto ax+b$.
3. اكتساب إجراءات تتعلق بالتعبير عن مشكلات بالدوال وحل هذه المشكلات.
4. التحكم في قراءة المنحنيات.

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.

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 قصد حل 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 جذع مشترك علوم وتكنولوجيا	عدد الاسابيع	الحجم الساعي
الفصول	تقويم تشخيصي	اسبوع	6 ساعات
	الأعداد والحساب	6 أسابيع	36 ساعة
	الـــــدوال (عموميات)	اسبوعان ونصف	15 ساعة
	الحساب الشعاعي ومعادلة مستقيم	3أسابيع ونصف	21 ساعة
	المعالجة البيداغوجية	أسبوع	6 ساعات
	الدوال المرجعية	أسبوعان	12 ساعة
	العبارات الجبرية	أسبوعان	12 ساعة
	الهندسة المستوية	أسبوعان ونصف	15 ساعة
	المعالجة البيداغوجية	أسبوع	6 ساعات
	الهندسة في الفضاء	أسبوعان	12 ساعة
	الإحـصـــاء	أسبوعان ونصف	15 ساعة
	المعالجة البيداغوجية	أسبوع	6 ساعات
المجمـــــــوع		27 أسبوع	162 ساعة

التدرج السنوي لبناء التعلمات في السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا

الاسبوع	المحور	الكفاءات المستهدفة	المحتويات المعرفية	السير المنهجي لتدرج المعلومات	الحجم الساعي
1	الأعداد والحساب		**تقويم تشخيصي للمكتسبات التلاميذ**		6
2		- ممارسة وإتقان الحساب بكل أنواعه في مجموعة الأعداد الحقيقية. -التحكم في الحساب الجبري قصد البرهنة وحل المشكلات	**المجموعة** ℝ **ومجموعاتها الجزئية:** التمييز بين مختلف الأعداد.	نقبل أنّ مجموعة الأعداد الحقيقية هي مجموعة فواصل نقط مستقيم مزود بمعلم.	3
			الأعداد القابلة للإنشاء.	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
3			تابع لتوظيف البرهان بالخلف لإثبات أن عددا ليس ناطقا (مثلا.. $\sqrt{2}$ ...)		1
			الأعداد الأوّلية: التعرّف على أوّلية عدد طبيعي.		1
			تحليل عدد طبيعي إلى جُداء عوامل أوّلية واستعماله.	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 و9.	2
			التحكم في الحساب على الكسور وعلى الجذور التربيعية والقوى الصحيحة، والدمج بينها والتعمق فيها	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	1
4			تابع للتحكم في الحساب على الكسور وعلى الجذور التربيعية والقوى الصحيحة، والدمج بينها والتعمق فيها	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	2
			الكتابة العشرية لعدد: التحويل من وإلى الكتابة العشرية، الكتابة العلمية، الكتابة باستعمال القوى الصحيحة للعدد 10. - تدوير عدد عشري إلى 10^{-n} حيث $n \in \mathbb{N}$. $n \in \mathbb{N}^*$	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
			- تحديد رتبة مقدار عدد.	في مفهوم رتبة مقدار نعتمد التعريف: رتبة مقدار عدد عشري مكتوب في شكله العلمي $k\times10^n$ هي العدد $k'\times10^n$ حيث k' هو المدور إلى الوحدة للعدد k.	1
			- التمييز بين عدد وإحدى قيمه المقرّبة.		1
5			استخدام الحاسبة العلمية لتنظيم وإجراء الحساب.	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	1

		المتباينات والحصر: اختيار معيار لمقارنة عددين. - إيجاد حصر لعدد حقيقي.	• تعالج أمثلة عددية نلاحظ من خلالها وجود عدة اختيارات لمقارنة عددين ناتجة من خواص تلاؤم العلاقة $\geq$ مع $+$ في $\mathbb{R}$ ومع $\times$ في $\mathbb{R}_+^*$، واخرى 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 $\sqrt{b}$ (و $a\geq 0;b\geq 0$) ثم $\frac{1}{a}$ و $\frac{1}{b}$ ($a\neq 0;\ b\neq 0$ و) انطلاقاً من مقارنة العددين a و b. • تختار أنشطتريض فيها الوضعيات بواسطة معادلات أو متراجحات من الدرجة الأولى ويتطلب حلها توظيف هذه المقارنات.	3
		- 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.	1
6		- حصر عبارة تتضمن مقلوباً، وتمدد إلى النسبة. - حصر عبارة جبرية.		3
		القيمة المطلقة والمجالات: كتابة عبارة تشتمل رمز القيمة المطلقة على شكل عبارة مكافئة لها بدون رمز القيمة المطلقة.	• 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 $\lvert a-d\rvert\leq 10^{-n}$ $\lvert a-d\rvert\leq 10^{-n}$.	3

7			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.		1
8	الدوال عموميات		**مفهوم الدالة:** تحديد دالة (متغيرها، مجموعة تعريفها، مجموعة قيمها).		1
				• 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 $f(x)$.	2
			تعيين صورة عدد أو سابقة عدد وفق دالة معرّفة بواسطة منحنى أو دستور.		1
			الربط بين دستور وجدول قيم وتمثيل بياني.		2
9			**التمثيل البياني لدالة في معلم:** توظيف الحاسبة البيانية لإعطاء التمثيل البياني لدالة معطاة على مجال بواسطة دستور.	• 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.	1

			اتجاه تغيّر دالة: وصف سلوك دالة معرّفة بمنحن باستعمال التعبير الرياضي المناسب.	• 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
10			**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.	• 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.	1
	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.		2
			ضرب شعاع بعدد حقيقي وتطبيقات.	• يمكن اقتراح أنشطة من النوع: " إنشاء النقطة التي تقسم قطعة مستقيم وفق نسبة معطاة ".	1
11			**معالجة بيداغوجية**		6
12			تابع لضرب شعاع بعدد حقيقي وتطبيقات.	• يمكن اقتراح أنشطة من النوع: " إنشاء النقطة التي تقسم قطعة مستقيم وفق نسبة معطاة ".	1
			المعلم في المستوي: التعبير عن توازي شعاعين واستقامية ثلاث نقط في معلم؛ تغيير مبدأ المعلم.	• يمكن إدراج مسائل يتم فيها حساب إحداثيي نقطة في معلم، علم إحداثياها في معلم معطى.	4
			معادلة مستقيم: إنشاء مستقيم علمت معادلة له. $x = c;\ b \quad +xa=$	• تعالج أمثلة يتم فيها استخدام الحاسبة البيانية لرسم المستقيمات وتعيين نقطة تقاطع مستقيمين. • تعطى أنشطة يوظف فيها معامل التوجيه ويفسّر بيانيا.	1

13			الربط بين $x=c;\ b\ +xa=y$ والشكل $ax+by+c=0$.		2
			التعرّف على معامل توجيه مستقيم.		1
			إيجاد معادلة لمستقيم. (علمت نقطتين منه أو نقطة منه ومنحاه)		1
			جملة معادلتين خطيتين لمجهولين: حل جملة معادلتين خطيتين لمجهولين.		2
14			حل مسائل تؤدي إلى استخدام جمل معادلتين خطيتين لمجهولين.		3
15	الدوال المرجعية	معرفة واستعمال خواص الدوال المرجعية وهي: $x\mapsto x^2$ ؛ $x\mapsto \frac{1}{x}$ ؛ $x\mapsto \sqrt{x}$ ؛ $x\mapsto ax+b$.	**دراسة الدوال المرجعية:** حساب نسبة التزايد، تحديد اتجاه التغيّر ثمّ التمثيل البياني لكل من الدوال: $x\mapsto x^2$ ؛ $x\mapsto \frac{1}{x}$ ؛ $x\mapsto \sqrt{x}$ ؛ $x\mapsto ax+b$	• 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 $x\mapsto ax^2$ ؛ $x\mapsto \frac{a}{x}$ ؛ $x\mapsto |x|$ ؛ $x\mapsto \frac{a}{x+b}$ ؛ $x\mapsto ax^2+bx+c$ مع $a\neq 0$.	3
		اكتساب إجراءات تتعلق بالتعبير عن مشكلات بالدوال وحل هذه المشكلات.	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 $\tan x$.	• 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.	1
16			تعريف $\cos x$ و $\sin x$، وكذلك $\tan x$.		1
			تحديد اتجاه تغيّر الدالتين جيب " sin " وجيب التمام " cos " على مجال معطى وتمثيلهما بيانيا.	• 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، ...)	• 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.	2
			تحويل كتابة عبارة (نشرها، تحليلها، اختصارها) واختيار الصيغة المناسبة تبعا للهدف المنشود.		1
17			تحويل كتابة عبارة (نشرها، تحليلها، اختصارها) واختيار الصيغة المناسبة تبعا للهدف المنشود		1
			كتابة العبارة ax^2+bx+c مع $a \neq 0$.على الشكل النموذجي وتحليلها.	• 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: $ax^2+bx+c=0$ $(a \neq 0$).		1
			ترييض المشكلات: توظيف المعادلات والمتراجحات من الدرجة الأولى والمعادلات من الدرجة الثانية لحل المشكلات.	• 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.	2
18			**الحل الجبري:** استعمال إشارة ثنائي لتعيين إشارة دالة أو لحل متراجحة.		1
			الحل البياني: الحل البياني لمعادلات ومتراجحات من الشكل: $f(x)=k$ ؛ $f(x)=g(x)$ ؛ $f(x) \prec k$ ؛ $f(x) \prec g(x)$.	• 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.	2

	الهندسة المستوية	اكتساب إجراءات تتعلق بالبحث عن مجموعات النقط في الهندسة المستوية.	**الأشكال الهندسية المألوفة في المستوي:** حل مشكلات توظف فيها خواص الأشكال الهندسية المألوفة.	• 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 المكتسبات حول 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.	3
19			توظيف مبرهنتي طاليس وفيثاغورث وعكس كل منهما لحل المشكلات.		2
			المثلثات المتقايسة: اختيار مقياس للتعرّف على المثلثات المتقايسة (تُختار أنشطة للتذكير).		1
			تابع:المثلثات المتقايسة		1
			المثلثات المتشابهة: اختيار مقياس للتعرّف على المثلثات المتشابهة.		2
20			**التحويلات النقطية:** الدراسة الهندسية للتناظر المحوري، التناظر المركزي، الانسحاب، الدوران. (دون أية دراسة تحليلية)		3
			استعمال التحويلات النقطية وخواص الأشكال الهندسية المألوفة لحل مسائل. (المحافظة على استقامية نقط، التوازي، الأطوال، المساحات، أقياس الزوايا.)	• 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
21		معالجة بيداغوجية			6
22			حل مسائل حول محال هندسية وإنشاءات هندسية.		3
	الهندسة في الفضاء		التعرّف على المجسمات. (إنشاء تصميم)	• 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.	3
23		تصور الأشكال في الفضاء.	التمثيل بالمنظور المتساوي القياس.		1

			حساب الأطوال والمساحات والحجوم. (المكعب، متوازي المستطيلات، الهرم، الموشور، الأسطوانة القائمة، الكرة.)		2
			المستقيم والمستوي: التعرّف على الأوضاع النسبية لمستويين، لمستقيم ومستو، لمستقيمين.		3
			التعامد والتوازي في الفضاء.	• تعالج أمثلة لتوظيف بديهيات الوقوع والترتيب والخواص المتعلقة بالتوازي والتعامد في الفضاء.	3
24	الاحصاء	1.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.	• تُقترح أنشطة من الواقع المدرسي أو الاجتماعي أو الاقتصادي للتلميذ.	1
			السلسلة الإحصائية: التمييز بين المتغيرين الإحصائيين: المتقطع والمستمر. التعرّف على سلسلة إحصائية، القيمة الإحصائية، التكرار، التواتر (التكرار النسبي).	• تُعالج أمثلة يتم من خلالها التطرق إلى القيم الشاذة لسلسلة إحصائية.	1
			التمثيلات البيانية: إنجاز تمثيلات بيانية (مخطط بالأعمدة، مخطط دائري، مضلع تكراري، مدرج تكراري.) قراءة التمثيلات البيانية وترجمتها حسب طبيعة المسألة المطروحة.	• 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.	1
25			**تابع :التمثيلات البيانية**		1
			مؤشرات الموقع: تعيين الوسط الحسابي، المنوال والوسيط في الحالتين: المتغير المتقطع والمتغير المستمر.		2
			معرفة خواص الخطية للوسط الحسابي وتوظيفها.	• 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.	• 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.	• 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
26			**مؤشرات للتشتت:** حساب الوسط الحسابي للانحرافات المطلقة، الانحراف المعياري، الانحراف الربعي.	• يعرف الانحراف الربعي على أنّه الفرق $Q_3 - Q_1$. • نُبيّن بواسطة أمثلة، تأثير عدد الفئات على الانحراف المعياري.	2

		تلخيص سلسلة إحصائية بواسطة الثنائية (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري).	• 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.	2
		تذبذب العينات وميلها نحو الاستقرار: محاكاة تجارب بسيطة.	• نُختار وضعيات تعليمية كمدخل لتوضيح مفهوم العينة ومقاسها ثمّ نُأخذ 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.	2
27		**معالجة بيداغوجية**		6