الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للبيداغوجيا **مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي**

التدرجات السنوية

مادة الرياضيات

السنة الأولى من التعليم الثانوي

سبتمبر 2018

تقديم:

جاءت هذه التدرجات نتيجة لجهود السادة مفتشي التربية الوطنية وللملاحظات الميدانية التي أفادوا بها المفتشية العامة خاصة ما تعلق منها بالتأخّر المسجل في تنفيذ المنهاج، في بعض الشعب، خلال السنة الدراسية 2017/2016 وكذا الاختلالات التي برزت نتيجة لعوامل موضوعية منها ما تعلق بتوظيف الأساتذة الجدد. نستمر في السنة الدراسية 2019/2018 العمل بهذه التدرجات

إنّ أبرز ما جاءت به هذه التدرجات التي تدخل ضمن التعديل البيداغوجي، الجاري العمل به مع مطلع هذه السنة الدراسية يتمحور حول ضبط التعلمات من حيث تدرجها والوعاء الزمني المخصص لها مع مراعاة التوازن في توزيع كثافة المحتويات وإعطاء مكانة خاصة لميدان الإحصاء والاحتمالات على امتداد سنوات التعليم الثانوي. وتماشيا مع هذا التوجه نذكّر على سبيل المثال أنّه تم إدراج بعض المفاهيم في الإحصاء في السنة الأولى والتي كانت مدرجة في السنة الثانية كما تم تقديم تناول موضع الاحتمالات في السنتين الثانية والثالثة.

احتوت هذه الوثيقة على شروحات وافية عن كيفية تناول كل موضوع حسب كل شعبة مع اقتراح مقاربات وأمثلة عن ذلك. وعليه فالاطلاع الجيد على ما جاء في هذه الوثيقة يسمح للأستاذ خاصة الجدد منهم بفهم نيات المفتشية العامة في إحداث أرضية تربوية تساعد على الاستعداد للانطلاق في إصلاح التعليم الثانوي، كما تمكن الأستاذ من بالتزود بأدوات بيداغوجية تساعده على مواكبة الإصلاح المنتظر لمرحلة التعليم الثانوي.

نشير إلى أنّ كل تدرج تسبقه مجموعة من التوجيهات والإرشادات التي تساعد على إبراز المقاربة المتبناة من البرنامج عند تناول الموضوع المعني.

جويلية 2018

المفتشية العامة للبيداغوجيا

مذكرة منهجية:

لقد أثبت العمل بهذه التدرجات خلال السنة الدراسية 2018/2017 نجاعته خاصة بعد التعديل البيداغوجي الذي أعدّ خلال الفصل الثاني والذي مكّن التلاميذ والأساتذة من تخطي الصعوبات التي تعرضوا لها جراء الاضطرابات التي حدثت أنذاك. 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 2019/2018 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 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.

التدرجات السنوية

مادة الرياضيات

السنة الأولى ثانوي جذع مشترك علوم وتكنولوجيا

السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا ـــــــــــــــــــــــــ توجيهات وتعاليق وأمثلة لأنشطة

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.

الأعداد والحساب

(1) نقبل أنّ مجموعة الأعداد الحقيقية هي مجموعة فواصل نقط مستقيم مزود بمعلم.

(2) نجد في إمكانية التطرق إلى الأعداد القابلة للإنشاء فرصة لتوظيف بعض المكتسبات في الهندسة كمبرهنتي فيثاغورث وطاليس.

(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 و9.

(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.

(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.

(6) 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.

(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 ".

(8) • تعالج أمثلة عددية نلاحظ من خلالها وجود عدة اختيارات لمقارنة عددين ناتجة من خواص تلاؤم العلاقة $\geq$ مع $+$ في $\square$ ومع $\times$ في $\square_+^*$، 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 أنشطة إدماجية تريض فيها الوضعيات بواسطة معادلات أو متراجحات من الدرجة الأولى ويتطلب حلها توظيف هذه المقارنات.
- 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.

(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 $|a-b|$ 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 $|a-d|\leq 10^{-n}$.

الدوال (عموميات)

(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 $f(x)$.

(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.

(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.

(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.

الحساب الشعاعي ومعادلة مستقيم

(14) • يمكن اقتراح أنشطة من النوع: " إنشاء النقطة التي تقسم قطعة مستقيم وفق نسبة معطاة ".

(15) • يمكن إدراج مسائل يتم فيها حساب إحداثيي نقطة في معلم، علم إحداثياها في معلم معطى.

(16) • تعالج أمثلة يتم فيها استخدام الحاسبة البيانية لرسم المستقيمات وتعيين نقطة تقاطع مستقيمين.

• تعطى أنشطة يوظف فيها معامل التوجيه ويفسّر بيانيا.

(17) • يبرهن أنّ لكل مستقيم معادلة من الشكل: $y = ax + b$ أو $x = c$ ويتم الربط بين من هذين الشكلين والشكل $ax + by + c = 0$.

(18) • التعرف على معامل التوجيه مستقيم انطلاقا من معادلته المختصرة، الشكل العام لمعادلة له، شعاع توجيه له، تمثيله البياني.

(19) • عند حل الجمل ذات معادلتين خطيتين لمجهولين، يُعتمد على مكتسبات التلاميذ ويُربط ذلك بالأوضاع النسبية لمستقيمين.

(20) • تُعالج مسائل إدماجية توظف فيها جملة معادلتين بمجهولين وتستعمل فيها الحاسبة البيانية.

الدوال المرجعية

(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: $x \mapsto ax^2$ ؛ $x \mapsto \frac{a}{x}$ ؛ $x \mapsto |x|$ ؛ $x \mapsto \frac{a}{x+b}$ ؛ $x \mapsto ax^2 + bx + c$ مع $a \neq 0$.

(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.

(23) • يعتمد في تحديد اتجاه التغيّر والتمثيل البياني، على الدائرة المثلثية والحاسبة البيانية.

العبـارات الجبـريـة

(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.

(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.

(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.

(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.

الهندسة المستوية

(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 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.

(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.

الهندسة في الفضاء

(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.

(31) • تعالج أمثلة لتوظيف بديهيات الوقوع والترتيب والخواص المتعلقة بالتوازي والتعامد في الفضاء.

الإحـصـاء

(32) • تُقترح أنشطة من الواقع المدرسي أو الاجتماعي أو الاقتصادي للتلميذ.

(33) • تُعالج أمثلة يتم من خلالها التطرق إلى القيم الشاذة لسلسلة إحصائية.

(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.

(35) • يمكن حساب الوسط الحسابي انطلاقا من الأوساط الحسابية الجزئية أو من التواترات (التكرارات النسبية).

• يمكن برهان خواص خطية الوسط الحسابي.

(36) • تُعالج أمثلة تسمح بإجراء مقارنة بين مؤشر وآخر قصد تفضيل أحدهما على آخر حسب طبيعة السلسلة محل الدراسة.

(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.

(38) • يعرف الانحراف الربعي على أنّه الفرق $Q_3 - Q_1$.

• نُبيّن بواسطة أمثلة، تأثير عدد الفئات على الانحراف المعياري.

(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.

(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.

المادّة: رياضيات	المستوى: السنة الأولى ثانوي	الشعبة: جذع مشترك علوم وتكنولوجيا	
الفصل الأول: 12 أسبوعا	الأعداد والحساب	6 أسابيع	36 ساعة
	الـــــدوال (عموميات)	3 أسابيع ونصف	15 ساعة
	الحساب الشعاعي ومعادلة مستقيم	أسبوعين	12 ساعة
	المعالجة البيداغوجية والتقويم	أسبوع ونصف	9 ساعات
	المجمـــــــوع	12 الأسبوع	72 ساعة

الأسبوع	المحور	رقم الدرس	العنوان	ح ساعي
1	الأعداد والحساب	1	**تقويم تشخيصي ثم تدعيم المكتسبات الضرورية لفهم دروس الوحدة**	4
2		2	**المجموعة $\mathbb{N}$ ومجموعاتها الجزئية:** التمييز بين مختلف الأعداد. (1)	2
		3	الأعداد القابلة للإنشاء. (2)	2
		4	توظيف البرهان بالخلف لإثبات أن عددا ليس ناطقا (مثلا $\sqrt{2}$)	1
		5	**الأعداد الأوّلية:** التعرّف على أوّلية عدد طبيعي.	1
		6	تحليل عدد طبيعي إلى جُداء عوامل أوّلية واستعماله. (3)	2

3		7	التحكم في الحساب على الكسور وعلى الجذور التربيعية والقوى الصحيحة، والدمج بينها والتعمق فيها (4)	3
		8	**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)	3
4		9	ـ تحديد رتبة مقدار عدد. (6)	1
		10	ـ التمييز بين عدد وإحدى قيمه المقرّبة.	1
		11	استخدام الحاسبة العلمية لتنظيم وإجراء الحساب. (7)	1
		12	**المتباينات والحصر:** اختيار معيار لمقارنة عددين. ـ إيجاد حصر لعدد حقيقي. (8)	3
5		13	ـ حصر مجموع وجُداء عددين حقيقيين، وتمدد إلى الفرق.	1
		14	ـ حصر عبارة تتضمن مقلوباً، وتمدد إلى النسبة. ـ حصر عبارة جبرية.	3
		15	**القيمة المطلقة والمجالات:** كتابة عبارة تشتمل رمز القيمة المطلقة على شكل عبارة مكافئة لها بدون رمز القيمة المطلقة. (9)	2
6		16	التعبير عن جزء متصل من $\mathbb{R}$ بإحدى الصيغ الأربعة: بمجال أو بحصر أو بمسافة أو باستعمال القيمة المطلقة.	2
		17	معالجة أنشطة إدماجية توظف فيها تقاطع واتحاد مجالات وإشارة ثنائي حد من الدرجة الأولى وحل معادلات ومتراجحات تتضمن قيمة مطلقة.	3
		18	توظيف البرهان بفصل الحالات في استعمال القيم المطلقة.	1
7	المحاور (عموميات)	19	**مفهوم الدالة:** تحديد دالة (متغيرها، مجموعة تعريفها، مجموعة قيمها). (10)	2
		20	تعيين صورة عدد أو سابقة عدد وفق دالة معرّفة بواسطة منحنى أو دستور.	1
		21	الربط بين دستور وجدول قيم وتمثيل بياني.	2
		22	**التمثيل البياني لدالة في معلم:** توظيف الحاسبة البيانية لإعطاء التمثيل البياني لدالة معطاة على مجال بواسطة دستور. (11)	1
8		23	**اتجاه تغيّر دالة:** وصف سلوك دالة معرّفة بمنحن باستعمال التعبير الرياضي المناسب. (12)	3

		24	استنتاج جدول تغيّرات دالة انطلاقاً من تمثيلها البياني.	1
		25	إرفاق جدول تغيّرات معطى بتمثيل بياني ممكن.	1
		26	**القيم الحدّية لدالة:** استعمال الحاسبة البيانية لإيجاد القيمة الحدّية لدالة على مجال.	1
9		27	توظيف تعريف القيمة الحدّية لدالة على مجال (فرصة لتوظيف خواص المقارنة بين عددين)	1
		28	**شفعية دالة:** التعرّف على شفعية دالة انطلاقا من تمثيلها البياني أو بالاعتماد على التعبير الجبري للخاصية. ـ توظيف البرهان بمثال مضاد. (13)	2
	الحساب الشعاعي	29	**الحساب الشعاعي:** التذكير بتساوي شعاعين، توازي شعاعين واستقامية ثلاث نقط.	1
		30	ضرب شعاع بعدد حقيقي وتطبيقات. (14)	2
10		31	**المعلم في المستوي:** التعبير عن توازي شعاعين واستقامية ثلاث نقط في معلم؛ تغيير مبدأ المعلم. (15)	3
		32	**معادلة مستقيم:** إنشاء مستقيم علمت معادلة له. ($y = ax + b$ أو $x = c$) (16)	2
		33	الربط بين ($y = ax + b$ أو $x = c$) والشكل $ax + by + c = 0$. (17)	1
11		34	التعرّف على معامل توجيه مستقيم. (18)	1
		35	إيجاد معادلة لمستقيم. (علمت نقطتين منه أو نقطة منه ومنحاه)	1
		36	**جملة معادلتين خطيتين لمجهولين:** حل جملة معادلتين خطيتين لمجهولين. (19)	1
		37	حل مسائل تؤدي إلى استخدام جمل معادلتين خطيتين لمجهولين. (20)	2

المادّة: رياضيات	**المستوى: السنة الأولى ثانوي**	**الشعبة: جذع مشترك علوم وتكنولوجيا**	
الفصل الثاني: **10 أسابيع**	**الدوال المرجعية**	**أسبوعان**	**12 ساعة**
	العبارات الجبرية	**أسبوعان ونصف**	**15 ساعة**
	الهندسة المستوية	**3 أسابيع ونصف**	**21 ساعة**
	المعالجة البيداغوجية والتقويم	**أسبوعان**	**12 ساعة**
	المجمـــــــوع	**10 أسابيع**	**60 ساعة**

الأسبوع	المحور	رقم الدرس	العنوان	ح ساعي
	الدوال المرجعية	38	**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)	3
		39	التمثيل البياني لدوال اعتمادا على دوال مرجعية	3
		40	**الدائرة المثلثية:** معرفة الراديان والتحويل من الدرجة إلى الراديان والعكس.	2
		41	تعريف $\cos(x)$ و $\sin(x)$، وكذلك $\tan(x)$. (22)	2
		42	تحديد اتجاه تغيّر الدالتين جيب "sin" وجيب التمام "cos" على مجال معطى وتمثيلهما بيانيا. (23)	2
1	العبارات الجبرية	43	**العبارات الجبرية:** التعرّف على مختلف الصيغ لنفس العبارة الجبرية (صيغة مختصرة، صيغة محللة، ...). (24)	2
		44	تحويل كتابة عبارة (نشرها، تحليلها، اختصارها) واختيار الصيغة المناسبة تبعا للهدف المنشود.	2
		45	كتابة العبارة ax^2+bx+c $(a \neq 0)$ على الشكل النموذجي وتحليلها. (25)	2
		46	استعمال المميز لحل المعادلة: $ax^2+bx+c=0$ $(a \neq 0)$.	2
		47	**ترييض المشكلات:** توظيف المعادلات والمتراجحات من الدرجة الأولى والمعادلات من الدرجة الثانية لحل المشكلات. (26)	2
		48	**الحل الجبري:** استعمال إشارة ثنائي لتعيين إشارة دالة أو لحل متراجحة.	2
3		49	**الحل البياني:** الحل البياني لمعادلات ومتراجحات من الشكل: $f(x)=k$ ؛ $f(x)=g(x)$ ؛ $f(x)<k$ ؛ $f(x)<g(x)$. (27)	3
4	الهندسة المستوية	50	**الأشكال الهندسية المألوفة في المستوي:** حل مشكلات توظف فيها خواص الأشكال الهندسية المألوفة. (28)	4
		51	توظيف مبرهنتي طاليس وفيثاغورث وعكس كل منهما لحل المشكلات.	3
5		52	**المثلثات المتقايسة:** اختيار مقياس للتعرّف على المثلثات المتقايسة (تُختار أنشطة للتذكير).	3

		53	**المثلثات المتشابهة:** اختيار مقياس للتعرّف على المثلثات المتشابهة.	**2**
		54	**التحويلات النقطية:** الدراسة الهندسية للتناظر المحوري، التناظر المركزي، الانسحاب، الدوران. (دون أية دراسة تحليلية)	**3**
6		55	استعمال التحويلات النقطية وخواص الأشكال الهندسية المألوفة لحل مسائل. (المحافظة على استقامية نقط، التوازي، الأطوال، المساحات، أقياس الزوايا.) (29)	**3**
		56	حل مسائل حول محال هندسية وإنشاءات هندسية.	**3**

المادّة: رياضيات	**المستوى: السنة الأولى ثانوي**	**الشعبة: جذع مشترك علوم وتكنولوجيا**	
الفصل الثالث: 6 أسابيع	**الهندسة في الفضاء**	**أسبوعان (2)**	**12 ساعة**
	الإحصـــاء	**أسبوعان ونصف**	**16 ساعة**
	المعالجة البيداغوجية والتقويم	**أسبوع ونصف**	**8 ساعة**
	المجمـــــوع	**06 أسابيع**	**36 ساعة**

الأسبوع	المحور	رقم الدرس	العنوان	ح ساعي
1	الهندسة في الفضاء	57	**الهندسة في الفضاء:** التعرّف على المجسمات. (إنشاء تصميم) (30)	**2**
		58	التمثيل بالمنظور المتساوي القياس.	**2**
		59	حساب الأطوال والمساحات والحجوم. (المكعب، متوازي المستطيلات، الهرم، الموشور، الأسطوانة القائمة، الكرة.)	**2**
2		60	**المستقيم والمستوي:** التعرّف على الأوضاع النسبية لمستويين، لمستقيم ومستو، لمستقيمين.	**3**
		61	التعامد والتوازي في الفضاء. (31)	**3**
3	الإحصاء	62	**السلسلة الإحصائية:** التمييز بين الميزتين الإحصائيتين: الكمية والنوعية. (32)	**1**
		63	**السلسلة الإحصائية:** التمييز بين المتغيرين الإحصائيين: المتقطع والمستمر. (33) التعرّف على سلسلة إحصائية، القيمة الإحصائية، التكرار، التواتر (التكرار النسبي).	**1**

		64	**التمثيلات البيانية:** إنجاز تمثيلات بيانية (مخطط بالأعمدة، مخطط دائري، مضلع تكراري، مدرج تكراري.) قراءة التمثيلات البيانية وترجمتها حسب طبيعة المسألة المطروحة. (34)	**2**
		65	**مؤشرات الموقع:** تعيين الوسط الحسابي، المنوال والوسيط في الحالتين: المتغير المتقطع والمتغير المستمر.	**2**
4		66	معرفة خواص الخطية للوسط الحسابي وتوظيفها. (35)	**1**
		67	**المدى:** ترجمة المدى ومؤشرات الموقع والتعليق عليهما بقصد التعبير عن وضعية في دراسة إحصائية. (36)	**1**
		68	**الربيعيات والمخططات بالعلبة:** تلخيص سلسلة إحصائية بواسطة مخطط بالعلبة تفسير مخطط بالعلبة. (37)	**2**
		69	**مؤشرات للتشتت:** حساب الوسط الحسابي للانحرافات المطلقة، الانحراف المعياري، الانحراف الربعي. (38)	**1**
		70	تلخيص سلسلة إحصائية بواسطة الثنائية (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري). (39)	**1**
5		71	تلخيص سلسلة إحصائية بواسطة الثنائية (الوسيط، الوسط الحسابي للانحرافات).	**1**
		72	توظيف خواص الانحراف المعياري والانحراف الربعي في حل مسائل.	**1**
		73	**تذبذب العينات وميلها نحو الاستقرار:** محاكاة تجارب بسيطة. (40)	**2**

التدرجات السنوية

مادة الرياضيات

السنة الأولى ثانوي جذع مشترك آداب

السنة الأولى جذع مشترك آداب ـــ توجيهات وتعاليق وأمثلة لأنشطة

الأعداد والحساب:

(1) • في الأنشطة الحسابية المُقدَّمة، يتم التركيز على التعامل مع الأعداد بمختلف أنواعها أكثر من التركيز على التعامل مع المجموعات العددية.

(2) • يُستغل تحليل عدد في اختزال الكسور وتبسيط عبارات تتضمن جذوراً.

(3) • يتم حساب القاسم المشترك الأكبر لعددين، بتوظيف خوارزمية إقليدس أو التحليل إلى جُداء عوامل أوّلية.

• يُستغل القاسم المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر في حساب الكسور.

(4) • تقترح وضعيات مناسبة يميّز فيها التلميذ بين عدد وإحدى قيمه المقربة.

• حساب هذه المقادير، يسمح للتلميذ، بتقدير نتائج حسابية ومراقبة معقوليتها.

(5) • يتم استعمال الحاسبة العلمية فيم مختلف الأنشطة الحسابية المتعلقة بميدان الأعداد والحساب كما تعالج وضعيات تدل على محدودية أدائها.

(6) • مقارنة العددين: a^2 و b^2 ؛ $\frac{1}{a}$ و $\frac{1}{b}$ $(a \neq 0$ و $b \neq 0)$؛ $\sqrt{a}$ و $\sqrt{b}$ $(a \geq 0$ و $b \geq 0)$ انطلاقا من مقارنة a و b.

(7) • يتم تفسير مفهوم القيمة المطلقة لعدد حقيقي باستعمال المسافة إلى الصفر.

(8) • يمكن حل معادلات (متراجحات) يؤول حلها إلى حل معادلات (متراجحات) من الدرجة الأولى.

• يعطى مفهوم المعادلة ومفهوم المتراجحة اعتماداً على وضعيات بسيطة ذات دلالة بالنسبة للتلميذ.

الـــدوال

(9) • يساعد مفهوم التناسب في تقريب مفهوم الدالة.

• تُعالج أمثلة متنوعة تسمح بإبراز العناصر الضرورية التي يُبنى بها مفهوم الدالة.
(إنّ العنصر الأساسي الذي يعمل الأستاذ على إبرازه هو أنّ تغير قيمة مرتبطة بتغير قيمة أخرى).

(10) • تُختار أنشطة تثبت المقارنات الأولية بين الأعداد، تمهيداً لتوظيفها عند دراسة اتجاه تغيّر دالة على مجال.

(11) • تُعطى أمثلة تُبرز مفهومي القيمة الصغرى والقيمة الكبرى على مجال.

(12) • تتم الدراسة النوعية لهذه الدوال كل على حدة.

• تستغل التمثيلات البيانية في حل بعض المعادلات والمتراجحات.

الهندسة

(13) • تعتبر المعارف المقدّمة في ميدان الهندسة بمثابة أرضية معرفية مساعدة للتلميذ على اكتساب المعارف المتعلقة بميدان الدوال والعبارات الجبرية وبميدان الإحصاء.

الإحصاء

(14) • تُعالج أمثلة تسمح بجدولة معطيات مقدّمة في صورة خام.

(15) • تُؤخذ السلسلة الإحصائية على أنّها تلخيص لمعطيات خام أو مجدولة.

(16) • بالنسبة للمتغيّر المستمر نكتفي بالفئات المتساوية المدى.

(17) • تُعالج أمثلة تُبدي ضرورة استعمال الحاسبة البيانية (أو العلمية) لحساب مؤشرات الموقع لسلسلة إحصائية أو لاستخراج تمثيلات بيانية أو مخططات خاصة بهذه السلسلة.

المادّة: رياضيات	المستوى: السنة الأولى ثانوي		الشعبة: جذع مشترك آداب
الفصل الأول: 12 أسبوعا	الأعداد والحساب	10 أسابيع	30 ساعة
	المعالجة البيداغوجية والتقويم	2 (أسبوعان)	06 ساعات
	المجمـــــــوع	12 الأسبوع	36 ساعة

الأسبوع	المحور	رقم الدرس	العنوان	ح ساعي
1		1	تقويم تشخيصي ثم تدعيم المكتسبات الضرورية للمحور	3
2	الأعداد والحساب	2	**الأعداد:** معرفة مختلف مجموعات الأعداد واستعمال الترميز $\square$، ID، $\square$، $\square$. (1)	2
		3	التعرّف على أوّلية عدد.	1
3		4	تحليل عدد طبيعي إلى جُداء عوامل أوّلية. (2)	1
		5	حساب القاسم المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر لعددين طبيعيين. (3)	2
4		6	تنظيم وإجراء حساب على أعداد ناطقة	2
		7	إنجاز حسابات على القوى.	1

5			إنجاز حسابات على القوى. (تابع)	1
		8	إنجاز حسابات على الجذور التربيعية.	2
6		9	تعيين قيمة مقربة أو مدور أو رتبة مقدار لعدد حقيقي. (4)	1
		10	تنظيم وإجراء حساب على أعداد ناطقة أو حقيقية باليد وبالحاسبة. (5)	2
7		11	**الترتيب والقيمة المطلقة:** مقارنة عددين حقيقيين. (6)	2
8		12	حصر عدد حقيقي.	1
			حصر عدد حقيقي. (تابع)	1
		13	التعبير عن مجال بحصر، والعكس.	1
		14	حساب المسافة بين عددين.	1
9		15	حساب القيمة المطلقة لعدد حقيقي. (7)	2
		16	استغلال مفهوم القيمة المطلقة للتعبير عن مجال.	1
10		17	**المعادلات والمتراجحات:** حل معادلات من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد. (8)	1
		18	حل متراجحات من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد.	2

المادّة: رياضيات	**المستوى: السنة الأولى ثانوي**	**الشعبة: جذع مشترك آداب**	
الفصل الثاني: **10 أسابيع**	**الـــــدوال**	**05 أسابيع**	**15 ساعة**
	الهندسة المستوية	**03 أسابيع**	**09 ساعات**
	المعالجة البيداغوجية والتقويم	**02 (أسبوعان)**	**06 ساعات**
	المجمـــــــوع	**10 الأسبوع**	**30 ساعة**

الأسبوع	المحور	رقم	العنوان	ح ساعي

		الدرس		
1	الدوال	19	**مفهوم الدالة:** تعريف مفهوم الدالة. (9)	**1**
		20	- تعيين مجموعة التعريف لدالة. - تعريف التمثيل البياني لدالة.	**1**
		21	- تعريف دالة بواسطة منحن. - تعريف دالة بواسطة جدول قيم.	**1**
2		22	تعريف دالة بواسطة دستور.	**1**
		23	تعيين صورة عدد أو سابقة عدد وفق دالة معرفة بواسطة دستور أو جدول أو منحن.	**2**
3		24	**اتجاه تغيّر دالة على مجال:** وصف سلوك دالة معرّفة بمنحن أو دستور أو جدول قيم باستعمال تعبير رياضي مناسب. (10)	**2**
		25	استنتاج جدول تغيّرات دالة انطلاقاً من تمثيلها البياني والعكس.	**1**
4		26	إرفاق جدول تغيرات دالة معطى بتمثيل بياني.	**1**
		27	**القيم الحدّية لدالة على مجال:** التعرّف على القيم الحدّية لدالة على مجال. (11)	**2**
5		28	**الدراسة والتمثيل البياني للدوال المرجعية:** دراسة الدوال المرجعية: $x \mapsto ax$ ، $x \mapsto ax+b$ ، $x \mapsto x^2$ ، $x \mapsto \frac{1}{x}$ وتمثيلها بيانيا. (12)	**3**
6	الهندسة	29	**المعلم في المستوي:** - التعرّف على أنواع المعالم. - التعرّف على إحداثيي نقطة. (13)	**1**
		30	- التعرّف على إحداثيي شعاع. - حساب إحداثيي مجموع شعاعين.	**1**
		31	- حساب إحداثيي جُداء شعاع بعدد حقيقي. - التعرّف على توازي شعاعين.	**1**
7		32	**معادلة مستقيم:** كتابة معادلة لمستقيم معرّف بنقطة ومنحى أو معرّف بنقطتين.	**2**
		33	- تعيين شعاع التوجيه لمستقيم. - حساب معامل توجيه مستقيم. التعرّف على توازي	**1**

			مستقيمين.	
8		34	رسم مستقيم بمعرفة معادلة له.	1
		35	**النسب المثلثية في مثلث قائم:**	2

المادّة: رياضيات	**المستوى: السنة الأولى ثانوي**	**الشعبة: جذع مشترك آداب**	
الفصل الثالث:	**الإحـــصـــاء**	**04 أسابيع**	**12 ساعة**
6 أسابيع	**المعالجة البيداغوجية والتقويم**	**02 (أسبوعان)**	**06 ساعات**
	المجمـــــــوع	**06 أسابيع**	**18 ساعة**

الأسبوع	المحور	رقم الدرس	العنوان	ح ساعي
1	الإحصاء	36	**السلاسل الإحصائية:** التمييز بين الميزتين الإحصائيتين: الكمية والنوعية. (14)	1
		37	**السلاسل الإحصائية:** التمييز بين المتغيرين الإحصائيين: المتقطع والمستمر.	2
2		38	**السلاسل الإحصائية:** تحديد السلسلة الإحصائية موضع الدراسة. (15)	1
		39	**التمثيلات البيانية:** انجاز التمثيلات البيانية التالية: مخطط بالأعمدة، مضلع تكراري، مخطط دائري. (16)	2
3		40	**التمثيلات البيانية:** انجاز التمثيلات البيانية التالية مخطط دائري، مدرج تكراري. (16)	2
			مؤشرات الموقع: تعيين الوسط الحسابي في الحالتين: المتغيّر المتقطع والمتغيّر المستمر. (17)	1
4			**مؤشرات الموقع:** تعيين الوسط الحسابي والمنوال والوسيط في الحالتين: المتغيّر المتقطع والمتغيّر المستمر **تابع**. (17)	3