

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

المديرية العامة للتعليم

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

التدرجات السنوية

مادة الرياضيات

سبتمبر 2020

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

المديرية العامة للتعليم

مديرية التعليم الثانوي العام والتكنولوجي

التدرجات السنوية

**مادة الرياضيات**

السنة الثالثة ثانوي شعبة آداب وفلسفة وشعبة لغات أجنبية

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، وسعيا 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 للتعلّات، كأدوات عمل، معدلة و مكيفة بصفة استثنائية بما يتماشى والحجم الزمني المتاح،

تضمن التدرجات السنوية المعدلة و المكيفة بناء المفاهيم الهيكلية للمادة بأقل الأمثلة والتمثيلات الموصلة إلى الكفاءات المستهدفة و تناول المضامين وإرساء الموارد مع مراعاة وتيرة التعلم وقدرات المتعلم واستقلاليتته ، كما تقترح التدرجات السنوية للتعلّات فترات للتقويم المرحلي للكفاءة بما يضمن الإنسجام بين سيرورة التعلّات 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 للتعلّات أداة بيداغوجية أساسية توضح كيفية تنفيذ المناهج التعليمية، تضبط سيرورة التعلّات 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 التعلّات 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 والأهداف:

| الأهداف  | المبادئ الأساسية  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- تنصيب لدى المتعلم الكفاءات المسطرة في المناهج التعليمية؛</li> <li>- تمدرس ناجح للتلاميذ يسمح بإرساء التعلّيمات الأساسية المستهدفة في المناهج التعليمية؛</li> <li>- تزويد المتعلم بالأسس العلمية الضرورية لمتابعة الدراسة في المستويات الأعلى،</li> <li>- إدراج التعلّيمات الأساسية غير المنجزة في السنة الدراسية 2020/2019 ضمن التدرجات السنوية؛</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- المحافظة على الكفاءات كمبدأ منظم؛</li> <li>- المحافظة على المفاهيم الهيكلية للمادة؛</li> <li>- المحافظة على تقويم القدرة على الإدماج لدى المتعلم من خلال وضعيات مشكلة مركبة تستهدف التقويم المرحلي للكفاءات؛</li> <li>- التكفل بالتعلّيمات الأساسية غير المنجزة خلال السنة الدراسية 2020/2019</li> </ul> |

| آليات التعديل البيداغوجي   |  |   |
|--|--|---|
| الجانب البيداغوجي  |  | الجانب المنهجي  |
| <p><u>ب-الممارسات البيداغوجية</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- منهجية استغلال الوثائق ( استغلالها ضمن مسعى لحل مشكل )،</li> <li>- بناء بطاقات منهجية، تقدم للمتعلم، توضح منهجية استغلال مختلف أنماط الوثائق(جداول، منحنيات، نصوص، أعمدة بيانية، خرائط...)،</li> <li>- مرافقة المتعلم أثناء إنجازه للمهمات بتقديم تعليمات تيسر الحل،</li> </ul> | <p><u>أ- الموارد المعرفية والنشاطات</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تحديد الحد اللازم من الموارد الضروري لبناء الكفاءة ( الموارد الهيكلية)،</li> <li>- استغلال الحد الأدنى من الوثائق، السندات و النشاطات لبناء الموارد،</li> <li>- الدمج بين النشاطات في إطار حل المشكل،</li> <li>- إدراج بعض النشاطات التي تستهدف البناء التحصيلي ضمن التقويم،</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- تحديد ملامح التخرج والكفاءات المستهدفة،</li> <li>- توزيع التعلّيمات على 28 أسبوعا دون احتساب أسابيع التقويم،</li> <li>- ضبط التقويم المرحلي للكفاءة؛</li> <li>- وضع مخطط زمني يسمح بمتابعة مدى تنفيذ المناهج التعليمية.</li> </ul> |

## 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 العينات 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 الشعب الأدبية في التعليم الثانوي إلى تحقيق ملامح التخرج في نهاية هذه المرحلة التي تعتبر تويجا 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 تخصصات العلوم الإنسانية أو الاجتماعية 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.

| المادّة: رياضيات           |                         | المستوى: السنة الثالثة ثانوي | الشعبة: آداب وفلسفة + لغات أجنبية |
|----------------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| الفصل الأول:<br>10 أسابيع  | المتتاليات العددية      | 9 أسابيع                     | 18 ساعة                           |
|                            | المعالجة البيداغوجية    | أسبوع واحد                   | 02 ساعة                           |
|                            | المجموع                 | 10 أسابيع                    | 20 ساعة                           |
| الفصل الثاني:<br>11 أسابيع | المتتاليات العددية تابع | أسبوع نصف                    | 03 ساعات                          |
|                            | الحساب                  | 3 أسابيع                     | 06 ساعات                          |
|                            | الاستدلال بالتراجع      | أسبوع واحد                   | 02 ساعة                           |
|                            | الدوال العددية          | 4 أسابيع ونصف                | 09 ساعات                          |
|                            | المعالجة البيداغوجية    | أسبوع واحد                   | 02 ساعة                           |
|                            | المجموع                 | 11 أسبوعا                    | 22 ساعة                           |
| الفصل الثالث:<br>07 أسابيع | الدوال العددية تابع     | 3 أسابيع                     | 06 ساعات                          |
|                            | الإحصاء والاحتمالات     | 3 أسابيع                     | 06 ساعات                          |
|                            | المعالجة البيداغوجية    | أسبوع واحد                   | 02 ساعة                           |
|                            | المجموع                 | 7 أسابيع                     | 14 ساعة                           |

## التدرج السنوي لبناء التعلّات في السنة الثالثة شعبتا آداب وفلسفة + لغات أجنبية

| المحور             | الكفاءات المستهدفة   | المحتويات المعرفية   | السير المنهجي لتدرج التعلّات   | توجيهات  | ح ساعي |
|--------------------|--|--|--|--|--------|
| المتتاليات العددية | حل مشكلات ذات دلالة بتوظيف:<br>- المتتاليات.               | توليد متتالية: التعرّف على متتاليات من الشكل:<br>$u_n = f(n)$ أو $u_{n+1} = f(u_n)$ و $u_0$ معلوم<br>(17)  | • (17) تقترح أمثلة " لتوليد " متتاليات بأشكال مختلفة:<br>- متتالية قيم $u_n = f(n)$ لدالة.<br>- متتالية معرفة بعلاقات من الشكل:<br>$u_{n+1} = f(u_n)$ والحد الأول $u_0$<br>نقدّم متتاليات مولدة بطرق مختلفة انطلاقاً من أمثلة بسيطة مرتبطة بمحيط التلميذ يعبر التلميذ. | نذكر الأستاذ أن مفهوم المتتاليات جديد لدى التلميذ.<br>يتم تقديم هذا المفهوم عن طريق نشاط يقارب المتتاليات التراجعية بما فيها الحسابية والهندسية وهذا باختياره من واقع التلميذ. | 1      |
|                    |  | التعرّف على متتالية بالتراجع.<br>- حساب الحدود الأولى لمتتالية معرفة بالتراجع.   | • يمكن الاستعانة بحاسبة أو جدول لتوليد متتالية.  |  |        |
|                    | استعمال المتتالية الحسابية والمتتاليات الهندسية لحل مشكلات | المتتاليات الحسابية:<br>- التعرف على متتالية حسابية (18)<br>- التعرف على الحد العام لمتتالية حسابية.<br>معرفة واستعمال خاصية ثلاثة حدود متتابعة من متتالية حسابية - الوسط الحسابي.<br>حساب مجموع $n$ حداً الأولى لمتتالية حسابية.  | • (18) متتاليات حسابية معرفة بـ:<br>$u_{n+1} = u_n + a$ والحد الأول $u_0$  | نجعل التلميذ من خلال أمثلة يلاحظ الخاصية التي تربط بين الحدود  | 2      |
|                    |  | المتتاليات الهندسية:<br>- التعرف على متتالية هندسية. (19)<br>- التعرف على الحد العام لمتتالية هندسية.<br>معرفة واستعمال خاصية ثلاثة حدود متتابعة من متتالية هندسية - الوسط الهندسي.<br>حساب مجموع $n$ حداً الأولى لمتتالية هندسية. | • (19) - متتاليات هندسية معرفة بـ:<br>$u_{n+1} = b u_n$ والحد الأول $u_0$<br>- أمثلة تصف وضعيات بواسطة متتالية.<br>مثلاً: التزايد السكاني، تطور الإنتاج،   | نجعل التلميذ من خلال أمثلة يلاحظ الخاصية التي تربط بين الحدود  | 2      |
|                    |  | دراسة وضعيات يؤول حلها إلى دراسة متتاليات حسابية أو متتاليات هندسية.   |  |  | 1      |
|                    |  | مفهوم المتتالية الرتيبة: - تعيين اتجاه تغير متتالية.<br>تحديد اتجاه تغير متتالية حسابية أو هندسية.   |  |  | 1      |
|                    |  | استعمال المتتاليات الحسابية والهندسية في حل  | • (3) تقترح أمثلة تعالج التطور   |  | 2      |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|   |  | الديموغرافي، تطور الإنتاج ...  | المشكلات اليومية. (3)  |  |
| 1 |  | (4) من خلال أمثلة نبين أن المتتالية ذات الحد العام $v_n = u_n - \frac{b}{1-a}$ هي متتالية هندسية ونستعمل ذلك لحساب $u_n$ و $S_n$ بدلالة $n$ حيث $n \neq 0$   | المتتاليات من الشكل: $u_{n+1} = au_n + b$ مع $a \neq 0$ و $b \neq 0$ . (4) حساب الحد العام $u_n$ . |  |
| 2 | <b>المعالجة البيداغوجية</b>  |  |  |  |
| 1 | المفاضلة بين عقدين للتوظيف لنفس المدة مثلا اقتراح لشخص عقدين مختلفين للتوظيف بطريقتين مختلفتين | $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$  | - حساب $S_n$ مجموع $n$ حداً متتابعة من متتالية (4).  |  |
| 2 |  |  | حل مشكلات تستعمل فيها متتاليات من الشكل $u_{n+1} = au_n + b$ .                                     |  |
| 1 |  | (5) • يستعمل التلميذ حاسبة لتعيين باقي القسمة الإقليدية.   | القسمة الإقليدية في $\square$ : معرفة وتحديد حاصل القسمة الإقليدية وباقيها. (5)                    | <b>معرفة وتطبيق خواص الموافقات في حل مشكلات حسابية</b> |
| 1 |  |  | حصر عدد بين مضاعفين متعاقبين لعدد صحيح.  |  |
| 1 |  |  | تعيين مجموعة قواسم عدد طبيعي.  |  |
| 1 |  |  | الموافقات في $\square$ : معرفة توافق عددين صحيحين (أو موافقة عدد لعدد بترديد $n$ ).                |  |
| 2 | تجنب التوسع النظري في البراهين الخاصة بالموافقات   | (6) • نجعل التلميذ يستعمل خواص الموافقة في تمارين متنوعة مثل تحديد يوم من الأسبوع علم تاريخه، انطلاقاً من معرفة يوم وتاريخه، ومفتاح مراقبة لحجز رقم تشخيص، ميزان القسمة.   | معرفة خواص الموافقة واستعمالها في حل المشكلات. (6)   |  |
| 2 | يتم البرهان على أمثلة بسيطة نحو: مجموع حدود متتابعة من متتالية حسابية أو هندسية                | (7) • نكتفي بالتعريف وأنشطة بسيطة من أجل إبراز أن التعميم في الرياضيات لا يقتصر على بعض الحالات الخاصة بل يحتاج إلى برهان ويركز الأستاذ على تقديم أمثلة تتحقق فيها الخاصية من أجل أعداد طبيعية محدودة ولا تتحقق في حالات أخرى. | الاستدلال بالتراجع: استعمال مبدأ الاستدلال بالتراجع لإثبات صحة خاصية من أجل كل عدد طبيعي $n$ . (7) |  |
|   |  | - يستنتج البرهان بالتراجع من النقويمات   |  |  |



|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   |   | الرسمية.  |   |  |
| 2 | تتم عن طريق نشاط مختار يحسب فيه العدد المشتق عند قيمة مع كتابة معادلة لمماس               |   | تذكير حول المشتقات ومعادلة المماس لمنحنى دالة                                   | - دراسة دوال عديدة وتمثيلها.<br>- حل المعادلات بيانيا باستعمال التمثيلات البيانية لدوال عديدة. |
| 1 |   | (8) • تستغل مكتسبات التلاميذ في السنة الثانية ثانوي، حول المترجمات من الدرجتين الأولى والثانية، لتحديد اتجاه تغيّر دالة على مجال.   | الدراسة والتمثيل البياني لدالة: تعيين اتجاه التغيّر باستعمال إشارة المشتقة. (8) |  |
| 3 |   | (9) • تغتنم فرصة دراسة دوال كثيرة الحدود من الدرجة الثالثة على الأكثر في طرح مشكل النهايات في اللانهاية وذلك باعتماد مقارنة حدسية، واستعمال حاسبة بيانية أو مجدول لحساب الصور من أجل القيم الكبيرة للمتغير $x$ .<br>• نصل بالتلاميذ إلى تخمين على أنّ نهاية هذه الدالة هي نهاية الحد الأعلى درجة. | الدوال كثيرة الحدود: دراسة دوال كثيرة حدود من الدرجة الثالثة على الأكثر. (9)    |  |
| 1 | نتطرق إليها عند دراسة الدوال كثيرة حدود من الدرجة الثالثة                                 |   | تعيين نقطة الانعطاف.  |  |
| 1 | تقترح إعطاء جداول تغيرات أو منحنيات لدوال دون دراستها                                     | (10) لإبراز هذا الارتباط، تقترح أنشطة وتمارين من قبيل تعيين المنحنى الموافق من بين عدّة منحنيات لجدول تغيّرات معين والعكس.<br>• تأثير تزايد (أو تناقص) الدالة المشتقة على التمثيل البياني للدالة.<br>• توظيف الدوال كثيرة الحدود والدوال التناظرية في حل مشكلات ومسائل الاستمثال.                 | القراءة البيانية: الربط بين التمثيل البياني لدالة وجدول تغيّراتها والعكس. (10)  |  |
| 1 |   |   | استعمال التمثيل البياني لحل معادلات أو مترجمات.                                 |  |
| 2 |   |   | <b>المعالجة البيداغوجية</b>   |  |
| 2 |   |   | مناقشة معادلة بيانيا.   |  |
| 2 | ننوع الأمثلة من حيث الرتبة ندرب التلميذ على تقنيات حساب النهايات والمهارة في حساب المشتقة |   | الدوال التناظرية: دراسة الدوال من الشكل:<br>$x \mapsto \frac{ax + b}{ax + c}$   |  |

|   |   |  |  |   |                      |
|---|---|--|--|---|----------------------|
| 1 |   | (11) تُقبل النتائج المتعلقة بالمستقيمت المقاربة التي توازي أحد محوري الإحداثيات ويدعم الشرح بأمثلة مختارة مع الاستعانة بالتمثيل البياني.   | تعيين المستقيمت المقاربة وتفسيرها بيانياً. (11)<br>استعمال التمثيل البياني لدالة لتخمين النهايات عند $+\infty$ و $-\infty$ وتحديدتها.                    |   |                      |
| 1 |   |  |  |   |                      |
| 2 |   | (12) • بواسطة محاكاة تجربة عشوائية بسيطة، يمكن ملاحظة أنّ توترات النتائج الممكنة لهذه التجربة، تقترب من توتراتها النظرية، وذلك عند تكرار هذه التجربة بعدد كبير من المرات بقدر كاف.   | الإحصاء: إجراء محاكاة تجربة عشوائية بسيطة وذلك بملاحظة تطور توترات القيم المختلفة الناتجة. (12)  | • ممارسة محاكاة تجربة عشوائية.<br>• حساب احتمال تحقق حادثة بسيطة و/أو مركبة | الإحصاء والاحتمالات  |
| 2 | في حالة السحب المتزامن (في أن واحد) نختار أمثلة حيث يسهل تعيين مجموعة الإمكانات | (13) • نعيد بعض التجارب المرجعية المدروسة في السنتين الأولى والثانية ثانوي (رمي أحجار نرد، رمي قطع نقدية، سحب كرات...).  | قانون الاحتمال: تعيين قانون الاحتمال المتعلق بتجربة عشوائية لها عدد منته من الإمكانات. (13)  |   |                      |
| 2 |   | • تمديد العمل المنجز خلال السنة السابقة، مع التأكيد على استعمال الأحداث البسيطة والجداول أو شجرة الإمكانات لإعادة المسألة إلى حالة تساوي الاحتمالات؛ ونفرق في هذه الحالة بين السحب المتزامن والسحب بإعادة وبدون إعادة.<br>• تعطي أمثلة للسحب بإعادة وبدون إعادة. |  |   |                      |
| 2 | نختار أمثلة لتوضيح دلالة الأمل الرياضي والانحراف المعياري                       | (14) • يمكن الربط بين الوسط الحسابي لسلسلة إحصائية وأملها الرياضي وبين تباينها التطبيقي وتباينها النظري وذلك بواسطة المحاكاة وقانون الأعداد الكبيرة.   | الأمل الرياضي والتباين لنتائج عديدة متعلقة بتجربة عشوائية: الربط بين الوسط الحسابي والأمل الرياضي والتباين التطبيقي والتباين النظري لسلسلة إحصائية. (14) |   |                      |
| 2 |   |  |  |   | المعالجة البيداغوجية |