الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

# دليل بناء اختبار

## مادة الرياضيات

## في امتحان شهادة التعليم المتوسط

أكتوبر 2018

بسم الله الرحمن الرحيم

في إطار الإصلاحات التي تقوم بها وزارة التربية الوطنية، لاسيّما ما تعلّق بنظام التقويم، وتجسيدا لما تنصّ عليه المرجعيّات الرسميّة في ضرورة أن يكتسي التقويم المكانة المعتبرة في العملية التعليمية التعلمية باعتباره جزءا من عملية التعلم ومواكبا لها؛ ولأجل إعطاء معنى للممارسات التقويمية ضمانا للملاءمة والانسجام كانت الحاجة ملحّة لتحيين دليل إنجاز وبناء الاختبارات في مختلف مواد امتحان شهادة التعليم المتوسط.

إن الهدف من هذا الدليل هو مصاحبة الفاعلين والممارسين لتكييف الممارسات التقويمية وفق ما تنص عليه السندات الرسمية، وتوفير رؤية مشتركة وممارسات متقاربة مع تقديم توضيحات منهجية تسعى لتطوير الممارسات المعمول بها، فهو وثيقة منهجية وأداة عمل يستعين بها أعضاء لجان إعداد المواضيع في إنجاز مواضيع امتحان شهادة التعليم المتوسط، لجعلها أكثر فعالية وانسجام، زيادة على أنه أداة تكوينية تساهم في تكوين الأساتذة على كيفية بناء الاختبارات وطريقة هيكلتها.

إن تحيين الدليل يقتضي من الأساتذة بناء الاختبارات الفصلية المنظمة لتلاميذ السنة الرابعة متوسط وفق المعايير والشروط المذكورة فيه.

مدير
الديوان الوطني
للامتحانات
والمسابقات
م. بن زمران

# الفهرس

I. أهداف دليل بناء الاختبار

II. طبيعة اختبار مادة الرياضيات

III. كيفية بناء موضوع اختبار الرياضيات

IV. كيفية تحليل موضوع اختبار مادة الرياضيات (شهادة التعليم المتوسط 2018)

## I. أهداف دليل بناء الاختبار:

ينبغي أن تكون النظرة الجديدة للتقويم منسجمة مع روح المناهج الجديدة، هذه المناهج التي ترتكز أساسا على المقاربة بالكفاءات وتقتضي تصورات جديدة عندما يتعلق الأمر ببناء الموارد المعرفية وتقويمها مع كيفية توظيفها في سياقات من واقع المتعلم أو قريبة منه، الأمر الذي يتطلب ممارسات تقويم جديدة.

إن التقويم في خدمة بيداغوجيا النجاح، والغرض من امتحان شهادة التعليم المتوسط لا يكون انتقاء أحسن المتعلمين، بل مساعدة أكبر عدد ممكن منهم لبلوغ الأهداف المسطرة.

ولتحقيق ذلك، لا بد من وضع دليل بناء موضوع اختبار الرياضيات قصد:

- إعلام وتكوين المعلمين في مجالات مستجدات شهادة التعليم المتوسط (بيداغوجيا الإدماج، التصحيح بالمعايير).
- توحيد طريقة بناء الاختبارات.
- مساعدة وتمكين المعلمين من بناء مواضيع الاختبارات وفق الشروط المحددة في طبيعة الامتحان.
- تجسيد طبيعة مواضيع الامتحان في شهادة التعليم المتوسط بتحديد شروط ومعايير بناء الاختبار من حيث المضمون والشكل وكيفية التصحيح.
- تعويد المتعلمين على نمط هذا البناء وإتاحة الفرصة أمامهم للتدرب على معالجة مثل المواضيع المقترحة في الامتحان الرسمي.

## II. طبيعة اختبار مادة الرياضيات في شهادة التعليم المتوسط:

1- الحرص على أن يكون موضوع الاختبار متوازنا في الحجم والصعوبة ومتناسبا مع المدّة الزمنية المخصّصة له.

2- يغطي الموضوع أكبر قدر ممكن من الموارد المعرفية والكفاءات المتوخاة من المنهاج.

3- يتضمن الموضوع وجوبا:

أ. أسئلة تتطلب التطبيق المباشر للموارد المعرفية (إجراءات، تقنيات حسابية، خوارزميات ...)

ب. أسئلة تتطلب توظيف موارد معرفية ومنهجية في وضعيات ذات سياق مرتبط بمحيط المتعلم.

ج. أسئلة تتطلب التجريب، التخمين، بناء استدلالات وصياغة براهين بسيطة.

4- تفادي طرح أسئلة مباشرة تتعلق بالموارد المعرفية المتعلقة بمحتوى المنهاج في الطورين الأول والثاني من التعليم المتوسط (أي السنوات الأولى والثانية والثالثة). وفي هذا الشأن يمكن طرح أسئلة تساهم في التحنيد العام للمعارف الواردة في هذه السنوات الثلاث قصد فهم السؤال المطروح وحله.

5- تفادي الصياغة التي تولّد صعوبة إضافية عند المتعلم.

- **مضمون موضوع اختبار**

**يتضمن اختبار مادة الرياضيات جزأين إجباريين:**

**الجزء الأول: (12 نقطة)**

يتكون من 4 تمارين قصيرة ومستقلة من مختلف الميادين (أنشطة عددية، أنشطة هندسية، دوال وتنظيم معطيات).

الهدف منها هو قياس درجة تحكم المتعلم في المعارف المستهدفة في منهاج السنة الرابعة متوسط وقدرته على تجنيدها لحلّ مشكلات بسيطة.

تكون الوضعيات متنوعة وتسمح في مجملها بتغطية المنهاج بشكل مقبول ولا تقتصر على التطبيق المباشر للمعارف.

**الجزء الثاني: مسألة (8 نقاط)**

بناء المسألة يكون على شكل وضعية إدماجية.

الهدف منها قياس درجة تحكم المتعلم في مجموعة من الكفاءات المنهجية والكفاءات العرضية المستهدفة في مرحلة التعليم المتوسط.

تكون الوضعية مركبة وغير معقدة، ذات دلالة بالنسبة إلى المتعلم وتفادي الأسئلة التوجيهية، مما يسمح بقياس كفاءاته في تجنيد موارده وتوظيفها لحلّ مشكلات. تكون الوضعية في متناول المتعلم وغير تعجيزية.

- **ملاحظة:**

1) المدة: ساعتان (2). المعامل: 4.

2) يقدّر وقت إنجاز الجزء الأول بثمانين دقيقة ووقت إنجاز الجزء الثاني بأربعين دقيقة.

3) إذا استهدفت معرفة أو مهارة أو كفاءة في أحد أجزاء الموضوع، ينبغي عدم استهدافها في الأجزاء الأخرى.

## III. كيفية بناء موضوع اختبار الرياضيات في شهادة التعليم المتوسط:

### 1- مواصفات اختبار مادة الرياضيات:

عند بناء موضوع الاختبار، يجب مراعاة ما يلي:

#### 1-1 المضمون:

- تعيين الكفاءات المراد قياسها وتحديد الموارد المعرفية التي يجب تجنيدها.
- تطابق تام مع المنهاج.
- مسح جزء مقبول من المنهاج بتنويع الأسئلة ضمن الميادين (أنشطة عددية، أنشطة هندسية، دوال وتنظيم معطيات) بمراعاة حجم كل منها في المنهاج.
- صعوبة معقولة بحيث توجه الأسئلة للمتعلم المتوسط.
- طول معقول بما يناسب الوقت المخصص للاختبار.

- التدرج في الصعوبة وتجنب الأسئلة التعجيزية.
- عدم قياس نفس الكفاءة عدة مرات.
- خلو الموضوع من الأخطاء العلمية.
- عدم المبالغة في عدد الأسئلة الفرعية الخاصة بكل تمرين في الجزء الأول.

المسألة التي تكون في شكل وضعية إدماجية تطرح مشكلا يطلب حله، نراعي أن تكون الوضعية:

- ذات دلالة، جديدة، وجيهة، ومركبة وليست معقدة.
- تفادي الأسئلة التوجيهية بما يسمح بصياغة مركبة للوضعية.

### 1-2 . الشكل:

- صياغة الأسئلة بشكل بسيط وواضح ودقيق لا يقبل التأويل.
- خلو الموضوع من الأخطاء اللغوية واحترام الترميز المعتمد.
- عدم المبالغة في استعمال الرموز الرياضياتية.
- الجداول والرسومات واضحة ودقيقة.
- تتضمن ورقة الاختبار على كل المعلومات الضرورية (المدة، توزيع العلامات، التعليمات الخاصة باستعمال الحاسبة من عدمه).
- احترام مقاييس الكتابة (*typographie*) المعتمدة وترقيم الصفحات.
- تهوية نص الاختبار.

### 1-3. تصحيح الاختبار:

يكون موضوع الاختبار مرفقا بتصحيح مفصل لمختلف أجزاء الاختبار مع مراعاة ما يلي:

**الجزء الأول:**

- يعطى حل كل تمرين مرفقا بتوزيع العلامات حسب مراحل الإجابة مع احترام العلامة الإجمالية الممنوحة للتمرين.
- الأخذ بعين الاعتبار بالحلول الممكنة الأخرى للسؤال الموافقة لما جاء في المنهاج.

**الجزء الثاني:**

يتمثل التقويم، حسب منظور المقاربة بالكفاءات، في اقتراح وضعية إدماجية ثم دراسة إنتاج المتعلم وفق بعض المعايير التي تسمى **معايير التقويم أو معايير التصحيح**.

ونعني بالمعايير، المعلومات **والضوابط** التي تسمح بالتحقق من وجود أو غياب **النوعية** المطلوبة في العمل المقوم.

في الرياضيات، تم اعتماد ثلاثة معايير أساسية هي:

- **التفسير السليم للوضعية:** فهم المشكلة واختيار الأدوات الرياضياتية الوجيهة والملائمة (عمليات، خوارزميات، مبرهنات، خواص، طرائق الإنشاء الهندسي،...).
- **الاستعمال السليم للأدوات الرياضياتية:** نتائج العمليات والخوارزميات المختارة صحيحة، تطبيق سليم للمبرهنات والخواص المختارة، الإنشاءات منجزة بشكل سليم، ...
- **انسجام الإجابة:** اختيار الوحدة، احترام التقدير، معقولية الإجابة، ...

هذه المعايير تكون بمثابة **معايير دنيا**، يمكن أن يضاف إليها معيار واحد يتمثل في تنظيم وتقديم ورقة الإجابة والذي يعتبر عندئذ **معيارا للإتقان**.

لتقويم التحكم في كفاءة مستهدفة من قبل المتعلمين يكون اللجوء إلى المعايير لوحدها صعبا وغير كاف، لذلك نختار **مؤشرات** تسمح بأجرأة هذه المعايير.

إذا كانت المعايير عامة ومجردة، فإن المؤشرات قابلة للملاحظة وتسمح بوضع المعايير في سياق دقيق وهي مرتبطة بالوضعية المقترحة.

عند وضع شبكة لتصحيح المسألة وفق المعايير والمؤشرات المذكورة أعلاه، توزع العلامة الممنوحة للمسألة على هذه المعايير والأسئلة المختلفة كما يقترح حل نموذجي للمسألة مع الأخذ بعين الاعتبار الحلول الممكنة الأخرى وفق ما جاء في المنهاج.

نعتمد في تصحيح الوضعية الإدماجية النموذج المعمول به لشبكة التقويم:

## شبكة التقويم

| المسألة | السؤال | المعيار | المؤشرات | التنقيط | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الجزء الأول | 1 | م1 | -<br>-<br>- | | | |
| | | م2 | -<br>- | | | |
| | 2 | م1 | -<br>-<br>-<br>- | | | |
| | | م2 | -<br>-<br>- | | | |
| | . . . | ... | - | | | |
| الجزء الثاني | 1 | م1 | -<br>-<br>- | | | |
| | | م2 | -<br>-<br>- | | | |
| | 2 | م1 | -<br>-<br>- | | | |
| | | م2 | -<br>-<br>- | | | |
| | . . . . | . . . . | . . . . . | . . . . . | . . . . | . . . . |
| كل المسألة | | م3 | | | | |
| | | م4 | | | | |

م1: التفسير السليم للوضعية؛ م2 :الاستعمال السليم للأدوات الرياضية ؛ م3 : انسجام الإجابة ؛ م4 : الإتقان

## • الأهمية النسبية للوحدات التعليمية

- الحجم الساعي السنوي المقرر للمادة هو : 160 ساعة .
- الحجم الساعي السنوي المقرر للاختبارات هو : 20 ساعة .
- الحجم الساعي السنوي الفعلي لتدريس المقاطع التعليمية هو :160- 20 = 140 ساعة .
- الأهمية النسبية للمقاطع التعليمية تحسب بالعلاقة : الحجم الساعي لتدريس المقطع $\times \frac{100}{140}$

| الرقم | المقطع | الحجم الساعي ( سا ) | الأهمية النسبية % |
|---|---|---|---|
| 01 | الأعداد الطبيعية و الأعداد الناطقة<br>الحساب على الجذور<br>خاصية طالس | 33 | 23.57 |
| 02 | الحساب الحرفي | 15 | 10.72 |
| 03 | النسب المثلثية | 12 | |
| 04 | المعادلات و المتراجحات من الدرجة الأولى<br>الأشعة و المعالم | 28 | 20 |
| 05 | جملة معادلتين من الدرجة الأولى<br>الدالة الخطية و الدالة التآلفية | 22 | 15.72 |
| 06 | الإحصاء | 12 | 08.57 |
| 07 | الدوران و الهندسة في الفضاء | 18 | 12.85 |

**هام جدا:** يجب أن تكون المواضيع المطروحة في متناول المترشح المتوسط

## تحليل اختبار مادة الرياضيات في شهادة التعليم المتوسط 2018

**تضمن هذا الاختبار جزأين:**

**الجزء الأول (12 نقطة)**

متكون من 4 تمارين قصيرة ومستقلة من ميداني الأنشطة العددية والأنشطة الهندسية الغرض منها قياس درجة تحكم التلميذ في المعارف المتمثلة في:

الأعداد الطبيعية والأعداد الناطقة، الحساب على الجذور التربيعية، الحساب الحرفي، حل المعادلات والمتراجحات.

حساب مساحة مثلث، توظيف إحدى خواص المستطيل، توظيف خاصية فيثاغورس (الخاصية والخاصية العكسية) توظيف الخاصية العكسية لطالس للتبرير، توظيف النسب المثلثية في مثلث قائم لحساب قيس زاوية.

توظيف المساحة لحساب طول ضلع مدورا إلى $0,1$ من الوحدة.

**الجزء الثاني: مسألة (8 نقاط)**

المسالة في شكل وضعية إدماجية واستهدفت المعارف الرياضياتية التالية:

ـــ الحساب على الأعداد الطبيعية، الحساب الحرفي، الدالة التآلفية والتمثيل البياني لها، حل جملة معادلتين

ـــ القراءة والتفسير البياني

نسبة تغطية الموضوع للبرنامج حسب جدول الأهمية النسبية للوحدات التعليمية تقدر بـــحوالي: 64 % .

**مدى انسجام وتطابق الموضوع مع أهداف دليل بناء اختبار مادة الرياضيات :**

**1 ـــ من حيث الشكل:**

- يتماشى مع الدليل في عمومه، لكن نص التمرين الرابع ورد في صفحتين مختلفتين.
- وحدة الطول وردت في التمرين الثالث لغويا (**السنتمتر**)أما في التمرين الرابع والمسألة فذُكرت بالترميز وغير دقيقة(Cm) وكلاهما وردت في بداية السطر مع رقم التمرين.
- لم يرفق نص التمرين الثالث بعبارة: **لا يطلب إعادة رسم الشكل.**
- السؤال الأول من التمرين الرابع تضمن جزأين في نفس السطر وكان من المستحسن فصل السؤالين في سطرين مختلفين.
- رسم الشكل في التمرين الرابع ضروري في الإجابة لكنه لم يُذكر لا في الأسئلة ولا في الإجابة النموذجية.
- ورد مصطلح: ... **المسقط العمودي**... في التمرين الرابع رغم أنه غير وارد في المنهاج والمصطلح الوارد في المنهاج...**الارتفاع**...
- السؤال الثاني للجزء الثاني من المسألة قابل للتأويل، إذ يمكن للتلميذ أن يستنتج الحل بيانيا من السؤال السابق دون اللجوء إلى الحل الجبري.

- وردت أخطاء لغوية في الموضوع: في السطر الأول من المسألة: وردت كلمة...**راتبهما**...بدلا من **راتباهما** أو **راتب كل منهما**. وفي السطر الثاني من الجزء الثاني من المسألة وردت كلمة **ممثلا** بدلا من **ممثلي**.
- في السؤال الثاني من الجزء الثاني من المسألة: السؤال: ثم أعط تفسيرا بيانيا لهذا الحل لا يُسبق بـــ (ـــ)

## 2. من حيث المضمون:

- أغلب أسئلة الموضوع للتطبيق المباشر ولا تتطلب الكثير من التوظيف كما أنها لا تتضمن التحنيد أو الإدماج
- الأسئلة من صميم المنهاج.
- الموضوع مسح جزءا معتبرا من المنهاج لكنه اقتصر على ميدانين فقط الأنشطة العددية، والأنشطة الهندسية و لم يتطرق إلى وحدات أساسية في الأنشطة الهندسية (المعالم، الأشعة والانسحاب، الدوران، الهندسة في الفضاء).
- تدرج مقبول في الصعوبة.
- حجم الموضوع لا يتناسب مع المدة المخصصة للاختبار.

(معظم التلاميذ أنهوا الإجابة عن الموضوع قبل انقضاء المدة المحددة "2سا")

- لا يتضمن أسئلة حاجزة وعدم المبالغة في الأسئلة الفرعية.
- ورد في التمرينين الثالث والرابع أسئلة تقيس نفس الكفاءة (توظيف خاصية فيثاغورس).
- الموضوع يخلو من الأخطاء العلمية.
- المسألة ليست ذات دلالة لأنها ذات سياق غير واقعي، غير وجيهة (عاملان بنفس المصنع يتقاضيان مبلغين تحفيزيين مختلفين عن كل لعبة يتم صنعها). بالإضافة إلى أنها لا تضع التلميذ أمام مشكلة.
- سياق الأسئلة للموضوع لم يكن مرتبطا بمحيط التلميذ، كما أن الأسئلة لا تتطلب التجريب أو التخمين.

## 3. من حيث التصحيح النموذجي للاختبار

➢ الإجابة النموذجية للموضوع لم تتطرق إلى مختلف الإجابات المكنة للسؤال على سبيل المثال:

السؤال الأول من التمرين الأول: هناك إجابات ممكنة لم ترد في الإجابة النموذجية.

السؤال الثالث من التمرين الثاني: لم يُصرح بحلول المتراجحة في الإجابة النموذجية.

السؤال الثاني من التمرين الثالث:الإجابة النموذجية لم تتطرق إلى كل الطرائق الممكنة لإثبات توازي المستقيمين وكذلك بالنسبة إلى السؤال الثالث من نفس التمرين إذ يمكن حساب قيس الزاوية $\widehat{BE}$ بتوظيف الجيب أو جيب التمام.

السؤال الثاني من التمرين الرابع: الإجابة النموذجية لم تتطرق إلى طرائق أخرى لحساب الطول TH إذ يمكن حساب TH إمّا بحساب $\sin \widehat{TI}$ بطريقتين مختلفتين أو بحساب $\sin \widehat{TCH}$ بطريقتين مختلفتين أيضا.

➢ سلم الرسم الخاص بالسؤال الأول للجزء الثاني من المسألة لم يتم اختياره بالكيفية التي تسمح بأن يظهر التمثيلان البيانيان للدالتين بشكل أكثر وضوحا ليسهل القراءة البيانية.

## توصيات ومقترحات:

**بالإضافة إلى التوصيات المنصوص عليها في دليل بناء اختبار مادة الرياضيات لامتحان شهادة التعليم المتوسط (النسخة أكتوبر 2017) والتي يجب أن يلتزم بها كل مصممي مواضيع اختبارات الامتحانات الرسمية والأساتذة وبعد تقييمنا وتحليلنا لاختبار مادة الرياضيات في امتحان شهادة التعليم المتوسط دورة 2018 ارتأينا أن نُذّكر بما يلي :**

### I. توصيات تخص بناء موضوع اختبار امتحان شهادة التعليم المتوسط لمادة الرياضيات:

- الحرص على أن يكون الموضوع متوازنا من حيث الحجم ومتناسبا مع المدة الزمنية المخصصة له.
- احترام الترميز العالمي للوحدات.
- عدم إدراج أكثر من سؤال في سطر واحد.
- إرفاق السندات بملاحظة مثل:( لا يطلب إعادة الرسم من جديد ، الرسم غير معطى بأبعاده الحقيقية...).
- إذا كانت إجابة التمرين تتطلب الرسم ترفق الأسئلة بملاحظة مثل:
  - (يطلب رسم الشكل مع تخصيص علامة له).
- عدم إدراج أسئلة التمرين الواحد في صفحتين مختلفتين.
- تفادي الأخطاء اللغوية.
- تفادي الأسئلة التي تقيس نفس الكفاءة.
- الحرص على أن تكون أسئلة الموضوع تتطلب توظيف المعارف وذات دلالة وسياقها مرتبط بمحيط التلميذ.
- أن يتضمن الموضوع أسئلة تتطلب التجريب والتخمين.
- تفادي الأسئلة القابلة للتأويل.

### II. توصيات تخص الإجابة النموذجية لموضوع اختبار امتحان شهادة التعليم المتوسط لمادة الرياضيات:

- يجب الإشارة إلى الإجابات الممكنة الأخرى للسؤال الواحد.
- الجداول والأشكال الهندسية و التمثيلات البيانية المرفقة بالإجابة النموذجية يجب أن تكون واضحة ودقيقة.
- التصريح بالإجابة كما ورد في التعليمة مثال : عند حل متراجحة لا نكتفي بالإجابة $x \geq -1$ وإنما نضيف : حلول المتراجحة هي كل الأعداد الحقيقية الأكبر من أو تساوي $-1$ .