المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

امتحان الكفاءة المهنية لولوج الدرجة الأولى
من إطار أساتذة التعليم الثانوي التأهيلي
دورة دجنبر 2022
الموضوع

المادة	اختبار في ديداكتيك مادة التخصص : الرياضيات (ب)
مدة الإنجاز :	ثلاث ساعات
المعامل	1

تعليمات عامة

يتكون اختبار ديداكتيك مادة الرياضيات من ثلاثة مواضيع مستقلة فيما بينها **في 4 صفحات** الأولى منها خاصة بالتعليمات التالية:

1. يرجى من المترشح (ة) الإجابة عن أسئلة الاختبار بما تستحقه من دقة وعناية.
2. لا يسمح باستعمال الآلة الحاسبة كيفما كان نوعها.
3. لا يسمح باستعمال أي وثيقة خارج نص الاختبار.
4. يراعى عند التصحيح حسن تقديم ورقة التحرير والكتابة بخط واضح ومقروء.
5. يمكن للمترشح (ة) إنجاز أسئلة الاختبار حسب الترتيب الذي يناسبه شريطة الإشارة إلى رقم السؤال وموقعه في الموضوع.

مكونات الاختبار

الموضوع الأول	**(10 نقط)**
الموضوع الثاني	**(03 نقط)**
الموضوع الثالث	**(07 نقط)**

Scanné avec CamScanner

الموضوع الأول: (10 نقط)

تشير التوجيهات التربوية لمادة الرياضيات بسلك الثانوي التأهيلي لسنة ختامية بشأن فقرة تقديم الدالة الأسية إلى ما يلي:

> تقديم الدالة الأسية [illegible] كالحل الوحيد للمعادلة التفاضلية $y'=y$ و $y(0)=1$.
>
> التوجيهات التربوية وبرامج مادة الرياضيات الخاصة بتدريس مادة الرياضيات بسلك التعليم الثانوي التأهيلي، الصفحة 105.

وفقا لما جاء في التوجيهات التربوية يتم تقديم الدالة الأسية النبيرية حسب أحد الاختيارات التالية :

C_1 : " الدالة العكسية لدالة اللوغاريتم النبيري"

C_2 : " الحل الوحيد للمعادلة التفاضلية $y'=y$ و $y(0)=1$ "

C_3 : " الحل الوحيد للمعادلة الدالية $f(x+y)=f(x)\times f(y)$ "

لهذه الغاية قدم أستاذ مادة الرياضيات لتلامذته النشاط التالي:

نقبل أنه توجد دالة عددية f معرفة وقابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ ، تحقق العلاقة (α) التالية:

(α) : $f(0)=1$ و $f'(x)=f(x)$ لكل x من $\mathbb{R}$

1) بين أن: $\forall x\in\mathbb{R},\ f(x)\times f(-x)=1$

2) استنتج أن: $\forall x\in\mathbb{R},\ f(x)\neq 0$

3) نفترض أنه توجد دالة عددية ثانية g تحقق العلاقة (α)

نعتبر الدالة العددية H المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي: $H(x)=\dfrac{g(x)}{f(x)}$

أ- بين أن H قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ واحسب $H'(x)$ لكل x من $\mathbb{R}$

ب - ماذا تستنتج بالنسبة للدالتين f و g؟

الدالة f تسمى بالدالة الأسية النبيرية ونرمز لها بالرمز $\exp$

الأسئلة الموجهة للمترشح (ة):

1) ما هي الشعبة التي يستهدفها هذا النشاط؟

2) ما هو موقع الدرس المستهدف من هذا النشاط في المقرر الدراسي؟

3) أنجز حلا لهذا النشاط لتقديمه في حصة دراسية.

4) حدد ثلاثة مكتسبات قبلية ضرورية لإنجاز هذا النشاط.

Scanné avec CamScanner

5) انقل الجدول التالي إلى ورقة التحرير وأملأ بدقة الخانتين المتعلقتين بالصعوبات المتوقعة (الاقتصار على تحديد صعوبتين فقط) التي يطرحها إنجاز السؤالين 1) و 2) في النشاط:

السؤال	الصعوبات
بين أن : $\forall x \in \mathbb{R},\ f(x)\times f(-x)=1$	.....
استنتج أن: $\forall x \in \mathbb{R},\ f(x)\neq 0$	.....

6) لماذا اكتفى الأستاذ في النشاط المقدم بإثبات وحدانية الدالة f و قبول وجودها؟

7) بعد مأسسة الدالة الأسية النبيرية، قام الأستاذ بإعطاء الخاصية الأساسية التالية:

$$\forall (x,y)\in \mathbb{R}^2,\ f(x+y)=f(x)\times f(y)$$

تساءل أحد التلاميذ: هل يمكن استنتاج هذه الخاصية من العلاقة (α)؟

فكان جواب الأستاذ: " هذا الاستنتاج ممكن وسنشتغل عليه في حصة التمارين"

أ- اقترح نشاطا يجيب على تساؤل التلميذ.

ب – هل الاختياران C_2 و C_3 الواردان في التوجيهات التربوية متكافئان؟ علل جوابك.

8) برهن، في إطار الاختيار C_2 الذي تبناه الأستاذ، أن:

أ- $\forall x \in \mathbb{R},\ \forall r \in \mathbb{Q},\ \exp(rx)=\left(\exp(x)\right)^r$

ب - $\lim\limits_{x\to+\infty}\exp(x)=+\infty$ ثم استنتج أن $\lim\limits_{x\to-\infty}\exp(x)=0$

الموضوع الثاني: (03 نقط)

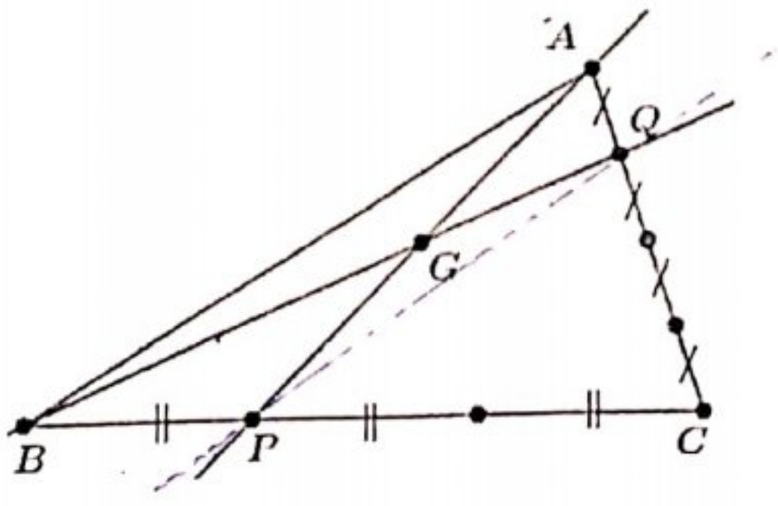
يظهر مفهوم المتجهة في عدة محطات من برنامج الرياضيات بسلك التعليم الثانوي التأهيلي.

1) اعط كرنولوجيا (chronologie) تطور مفهوم المتجهة بين مستوى الجذع المشترك العلمي والتكنولوجي ومستويي الأولى والثانية بكالوريا علوم تجريبية محددا الإضافة المميزة في كل مستوى.

2) حدد ثلاثة مشاكل ديداكتيكية مرتبطة بتدريس المتجهة في سلك الثانوي التأهيلي.

3) نعتبر الشكل الهندسي أسفله:

بتوظيف الأداة المتجهية، حدد موقع النقطة G على القطعة $[BQ]$ والقطعة $[AP]$.



Scanné avec CamScanner

الموضوع الثالث: (07 نقط)

اقترحت أستاذة لمادة الرياضيات التمرين التالي على تلامذتها في قسم من مستوى الثانية بكالوريا علوم تجريبية:

احسب نهاية المتتالية $(u_n)_{n\geq 1}$ المعرفة بما يلي: $u_n=\left(1-\frac{1}{2n}\right)^n$

أجاب ثلاثة تلاميذ A و B و C عن هذا التمرين كما يلي:

جواب التلميذ A :

نضع $q=1-\frac{1}{2n}$ أي أن $u_n=(q)^n$

بما أن: $0<q<1$ فإن: $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n=\lim\limits_{n\to+\infty} q^n=0$

جواب التلميذ B :

نضع $v_n=1-\frac{1}{2n}$ ومنه $u_n=(v_n)^n$

بما أن : $\lim\limits_{n\to+\infty} v_n=1$ فإن: $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n=\lim\limits_{n\to+\infty}(v_n)^n=1$

جواب التلميذ C :

لدينا: $\ln u_n=n\ln\left(1-\frac{1}{2n}\right)$ إذن $\lim\limits_{n\to+\infty}\ln u_n=\lim\limits_{n\to+\infty}2\times\frac{\ln\left(1-\frac{1}{2n}\right)}{\frac{1}{2n}}=2$ ومنه $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n=e^2$

1) أ- هل جواب كل تلميذ صحيح أم خطأ؟ علل جوابك
ب- ماهي أسباب الأخطاء المرصودة (إن وجدت) لدى كل تلميذ؟
ج - ماهي مصادر هذه الأخطاء؟
2) اقترح حلا لهذا التمرين لتقديمه في حصة دراسية.
3) اقترح وضعيتين من أجل إبراز الجانب الوظيفي للمتتاليات:

أ- الوضعية الأولى مرتبطة بالحياة اليومية.

ب- الوضعية الثانية مرتبطة بحل المسائل.

Scanné avec CamScanner