



الاختبار :	علوم التربية وديداكتيك مادة التخصص	المكون :	الديداكتيك	مدة إنجاز الاختبار :	ثلاث ساعات
التخصص :	الرياضيات	LS35_K9E	معامل الاختبار :	1	

تعليمات عامة

يتكون اختبار ديداكتيك مادة الرياضيات من ثلاثة مواضيع مستقلة فيما بينها في 5 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	(08 نقط)
الموضوع الثاني	(2,5 نقط)
الموضوع الثالث	(5,5 نقط)

الموضوع الأول: (08 نقط)

ورد في الصفحة رقم 19 من كتيب التوجيهات التربوية والبرامج الخاصة بتدريس مادة الرياضيات بسلك التعليم الثانوي التأهيلي الصادر عن مديرية المناهج بتاريخ نونبر 2007، الجدول التالي بشأن درس الترتيب في المجموعة IR:

محتوى البرنامج	القدرات المنتظرة	توجيهات تربوية
- الترتيب والعمليات؛ - القيمة المطلقة وخاصياتها؛ - المجالات؛ - التأطير والتقريب، التقريبات العشرية.	- التمكن من مختلف تقنيات مقارنة عددين (أو تعبيرين) واستعمال المناسب منها حسب الوضعية المدروسة؛ - تمثيل مختلف العلاقات المرتبطة بالترتيب على المستقيم العددي؛ - إدراك وتحديد تقريب عدد (أو تعبير) بدقة معلومة. إنجاز إكبارات أو إصغارات لتعابير جبرية؛ - استعمال الآلة الحاسبة لتحديد قيم مقربة لعدد حقيقي.	- إن توظيف الترتيب في مقارنة بعض الأعداد و في إثبات بعض العلاقات يعتبر من المهارات التي ينبغي الحرص على تيمتها و تثبيتها، كما أن تأويل علاقات من الشكل $x-a \leq r$ و إنجاز بعض الإكبارات باستعمال المتفاوتة المثلثية وخاصيات القيمة المطلقة، من التقنيات الأساسية التي ينبغي تمرين التلاميذ على استعمالها بشكل تدريجي. - ينبغي ربط مفهوم القيمة المطلقة بالمسافة بين نقطتين على مستقيم مدرج. - يمكن تقديم الخصائص المتعلقة بتأطير وتقريب مجموع عددين أو فرق عددين في الحالة العامة، أما تأطير وتقريب جداء وخارج عددين حقيقيين فينبغي دراستها من خلال أمثلة عددية مختارة تبين للتلاميذ الاحتياطات التي ينبغي اتخاذها وشروط صحة الاستدلالات. - تعتبر الآلة الحاسبة أداة مساعدة في تناول المفاهيم السابقة (التأطير والتقريب...) غير أنه ينبغي التحقق من أن التلاميذ ملمون بالكتابة العلمية لعدد ومذكرون أن الآلة الحاسبة تعطي في أغلب الأحيان تقريبا عشريا للنتيجة، لذا ينبغي إكساب التلاميذ التقنيات الخاصة بالآلة الحاسبة العلمية (الأولويات في العمليات، وظائف الملامس...)

- 1- أ) حدد المستوى الدراسي العلمي أو التقني المعني بهذه التوجيهات التربوية.
- ب) ما هو موقع هذا الدرس في المقرر الدراسي السنوي لهذا المستوى الدراسي؟
- 2- حدد ثلاثة مكتسبات قبلية أساسية لبناء هذا الدرس.
- 3- حدد امتدادين لهذا الدرس.

4- قدم ثلاث تقنيات لمقارنة عددين (أو تعبيرين) مع مثال تطبيقي لكل واحدة منها في وضعية مناسبة مع مراعاة المستوى المستهدف.

5- ورد في التوجيهات التربوية أن تأطير وتقريب جداء وخارج عددين حقيقيين ينبغي دراستها من خلال أمثلة عددية مختارة تبين للتلاميذ الاحتياطات التي ينبغي اتخاذها. اقترح مثالين تبرز فيها هذه الاحتياطات، الأول عن تأطير جداء عددين حقيقيين والثاني عن تقريب خارج عددين حقيقيين.

6- في سياق هذا الدرس قدم أستاذ النشاط التالي:

ليكن x عنصرا من المجال $[1, +\infty[$

1- تحقق أن: $x + \sqrt{x} - 2 = (\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 2)$

2- بين أن: $0 \leq \sqrt{x} - 1 \leq \frac{1}{2}(x - 1)$

3- (أ) بين أن: $\frac{1}{\sqrt{x}} - \left(1 - \frac{x-1}{2}\right) = \frac{\sqrt{x}-1}{2\sqrt{x}}(x + \sqrt{x} - 2)$

(ب) استنتج أن: $\frac{1}{\sqrt{x}} - \left(1 - \frac{x-1}{2}\right) = (\sqrt{x} - 1)^2 \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)$

4- نفترض أن: $x \in [1, 1+r]$ حيث $r \in \mathbb{R}^+$

(أ) بين أن $\frac{1}{2} + \frac{1}{\sqrt{x}} \leq \frac{3}{2}$ و $(\sqrt{x} - 1)^2 \leq \frac{r^2}{4}$

(ب) استنتج أن: $\left| \frac{1}{\sqrt{x}} - \left(1 - \frac{x-1}{2}\right) \right| \leq \frac{3r^2}{8}$

5- أوجد قيمة مقربة للعدد $\frac{1}{\sqrt{1,0004}}$ بالدقة 6×10^{-8}

(أ) حدد طبيعة هذا النشاط (تمهيدي/تذكيري/بنائي/توسيعي) معللا جوابك انطلاقا من التوجيهات التربوية بشأن درس الترتيب

في المجموعة $\mathbb{R}$

(ب) حدد المعارف الضرورية لإنجاز هذا النشاط.

(ج) حدد تقنيتين أساسيتين لإنجاز السؤال 4-أ) من هذا النشاط.

(د) احصر صعوبتين يمكن أن يصادفها التلاميذ أثناء إنجاز هذا النشاط.

(هـ) حدد موجهات للأستاذ من أجل تدبير إنجاز صفّي لهذا النشاط فيما يخص الإيقاع الزمني في تناوب فترات البحث والتصحيح الجماعي.

الموضوع الثاني: (2,5 قط)

يتخلل مفهوم المسافة برنامج مادة الرياضيات لسلك التعليم الثانوي التأهيلي عبر عدة محطات.

- 1) حدد عناوين ثلاثة دروس تستهدف قدرة مرتبطة بحساب أو تحديد مسافة (تحديد درس واحد و قدرة واحدة من مستوى الجذع المشترك العلمي و درس واحد و قدرة واحدة من مستوى الأولى بكالوريا علوم تجريبية و درس واحد و قدرة واحدة من مستوى الثانية بكالوريا علوم تجريبية)
- 2) حدد صعوبتين ديداكتيكتين رصدتها بشأن هذا المفهوم.

الموضوع الثالث: (5,5 قط)

اقترحت أستاذة التمرين التالي على تلامذتها في قسم من مستوى الثانية بكالوريا بأحد مسالك شعبة العلوم التجريبية:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos x}{\cos 2x} \right)^{\frac{1}{x^2}}$$

احسب النهاية التالية:

وردت بعض الأخطاء في أجوبة ثلاثة تلاميذ A و B و C:
جواب التلميذ A:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos x}{\cos 2x} \right)^{\frac{1}{x^2}} = 0 \quad \text{فإن:} \quad -1 < \frac{\cos x}{\cos 2x} < 1 \quad \text{و} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} = +\infty$$

جواب التلميذ B:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos x}{\cos 2x} \right)^{\frac{1}{x^2}} = \lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}} \quad \text{لدينا:} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \cos 2x = \cos(2 \times 0) = \cos 0 = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}} = \lim_{x \rightarrow 0} e^{\frac{1}{x^2} \ln(\cos x)} = \lim_{x \rightarrow 0} e^{\frac{\ln(\cos x)}{\cos(x)-1} \times \frac{(\cos(x)-1)}{x^2}}$$

$$\text{ولدينا:} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\cos x)}{\cos(x)-1} = \lim_{t \rightarrow 1} \frac{\ln(t)}{t-1} = 1 \quad \text{و} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x)-1}{x^2} = -\frac{1}{2} \quad \text{وحيث إن:} \quad t = \cos x \quad \text{إذا وضعنا} \quad \text{فإن:}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos x}{\cos 2x} \right)^{\frac{1}{x^2}} = e^{\ln\left(-\frac{1}{2}\right)} = e^{-\left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{1}{\sqrt{e}}$$

جواب التلميذ C:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos x}{\cos 2x} \right)^{\frac{1}{x^2}} = \lim_{x \rightarrow 0} 1^{\frac{1}{x^2}} = \lim_{x \rightarrow 0} 1 = 1 \quad \text{لدينا} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x}{\cos 2x} = \frac{\cos 0}{\cos(2 \times 0)} = \frac{1}{1} = 1$$

(1) أ) قم بخصر الأخطاء الواردة في أجوبة التلاميذ A و B و C.

ب) حدد أسباب الأخطاء المرصودة لدى التلاميذ A و B و C.

ج) ما هي مصادر هذه الأخطاء؟

(2) اقترح وضعية داعمة للتلميذ A .

(3) أنجز حلا مفصلا لهذا التمرين يمكن تقديمه للقسم المعني في حصة دراسية.

انتهى