الفهرس

مقدمة ( السيد مدير د. و. إ. م)

1. قرار تنظيم امتحان بكالوريا التعليم الثانوي
2. مدة الاختبارات ومعاملاتها (ملحق1)
3. المبادئ العامة لإعداد الاختبارات(ملحق2)
4. طبيعة اختبار مادة الرياضيات في امتحان البكالوريا
5. التقويم
6. توجيهات حول بناء الاختبارات في مادة الرياضيات
7. برنامج الرياضيات للسنة الثالثة ثانوي.
8. شبكة بناء موضوع في الشعب:

رياضيات ـ تقني رياضي ـ علوم تجريبية ـ تسيير واقتصاد آداب ولغات أجنبية ـ الآداب وفلسفة

9. نماذج لمواضيع الاختبار

# المقدمة

الإصلاحات الجارية على المنظومة التربوية بما تتضمنه من تغيير في مقاربة التدريس ، وما يقتضيه ذلك من تغيير في أساليب التقويم استوجبت بناء الدليل الذي يستجيب لأسس هذا الإصلاح ؛ بحيث لا يكفي الاقتصار على تقويم المعارف التي يطلب من التلميذ استرجاعها بل لابد من اعتماد أساليب تقويم تناسب المقاربة بالكفاءات والتي تقتضي تجنيدا واعيا ومتحكم فيه من معارف وموارد ( تجارب ، مهارات، قدرات...) في وضعيات مناسبة تسمح بقياس درجة تحكم المتعلم في مجموعة من الكفاءات الرياضياتية المستهدفة في مرحلة التعليم الثانوي .

إن امتحان البكالوريا كتقويم شهائدي يقوم على قياس المعارف العلمية بالإضافة إلى الكفاءات المنصوص عليها في المنهاج ، يجب أن يعتمد التقويم المعياري في جزء منه .

ولقد تم إعداد هذا الدليل بما يتماشى و المقاربة الجديدة.

1. قرار تنظيم امتحان بكالوريا التعليم الثانوي
(المطبوعة)

2. مدّة الاختبارات ومعاملاتها لمادة الرياضيات

| الرقم | الشعبة | المدة | المعامل |
|---|---|---|---|
| 01 | رياضيات | 4 ساعات | 7 |
| 02 | تقني رياضيات | 4 ساعات | 6 |
| 03 | علوم تجريبية | 3 ساعات | 5 |
| 04 | تسيير و اقتصاد | 3 ساعات | 5 |
| 05 | آداب وفلسفة / لغات أجنبية | 2 ساعتان | 2 |

### 3. المبادئ العامة لإعداد الاختبارات(ملحق2)

يتم إعداد مواضيع مجمل الاختبارات الكتابية لامتحان شهادة بكالوريا التعليم الثانوي العام والتكنولوجي بناء على جملة من المبادئ العامة التي تضمن صدقها ، موضوعيتها وتحقق العدل والإنصاف بين التلاميذ.

تتمثل هذه المبادئ في:

1 ـ أن تكون المواضيع مطابقة للمناهج التعليمية الرسمية السارية المفعول في أقسام السنة الثالثة ثانوي.

2 ـ أن تبنى الاختبارات بكيفية تسمح في جزء منها بتقييم اكتساب ، استعمال و / أو تطبيق المعارف في وضعيات معهودة ذات صلة بخصوصية المادّة المعنية. أما الجزء الباقي منها فيسمح بإقرار تمكن المترشح من الكفاءات المحدّدة لملمح التخرج من مرحلة التعليم الثانوي ، وذلك في شكل وضعيات تقييم مركبة ، جديدة وذات دلالة يظهر المترشح خلالها قدرته على تجنيد وإدماج جملة من الموارد المعرفية والمنهجية المكتسبة.

3 ـ أن تكون وضعيات التقييم المقترحة متدرجة وفق تزايد تعقيد العمليات الذهنية الضرورية لحلها.

4 ـ أن تكون وضعيات التقييم ودعائمها متنوعة تمكن من تغطية مجالات عريضة من المنهاج الرسمي.

5 ـ أن تصاغ المواضيع بعناية وأسلوب واضح يكون مفهوما من طرف كل مترشح. وتكون التعليمات (الأسئلة) دقيقة وخالية من كل غموض أو التباس فيما يتعلق بما يطلب من المترشح تنفيذه.

6 ـ أن تقدّر المدّة الضرورية لانجازها بكيفية واقعية بالنظر إلى تلميذ السنة الثالثة ثانوي متوسط المستوى.

7 ـ أن يتم تقييم الإنتاجات الكتابية للمترشحين باعتماد جملة من المعايير المحدّدة مسبقا: واجهة وتناسق الإنتاج الكتابي ، الاستعمال السليم لأدوات المادّة ...

8 ـ أن يعتمد في تقييم وثيقة المترشح كل مجال التنقيط من 0 إلى 20.

9 ـ يوزع سلم التنقيط على الهدف الرئيسي من الاختبار والمتمثل في تقييم موارد المترشح المعرفية والمهارية المكتسبة.

## 4. طبيعة اختبار مادة الرياضيات في امتحان البكالوريا

ـ يكون اختبار مادّة الرياضيات نوعيا خاصا للشعب التالية: رياضيات ، تقني رياضي ، علوم تجريبية ، التسيير والاقتصاد ، ويكون مشتركا في شعبتي الآداب والفلسفة واللغات الأجنبية.

ـ أما عن هيكلته فتكون على الشكل التالي:

**1 ـ الشعب: ــ رياضيات**

**ــ علوم تجريبية**

**ــ تقني رياضي**

**أ ـ أهداف الاختبار:** يهدف اختبار مادّة الرياضيات إلى تقييم الكفاءات التي ينص عليها منهاج السنة الثالثة ثانوي لهذه الشعب ، والتي يمكن ترجمتها فيما يلي:

- انتقاء معطيات ومعارف وتنظيمها وتوظيفها؛
- تجنيد مفاهيم رياضية ومعارف ونتائج في حل مشكلات؛
- بناء استدلالات رياضية وصياغة براهين.

**ب ـ المضمون والهيكلة:**

- يتكون موضوع الاختبار من 3 إلى 5 تمارين مستقلة عن بعضها البعض؛
- تنحصر العلامة المخصصة لكل تمرين بين 3 و 10 نقاط بحيث يكون مجموعها 20 نقطة.
- يمكن أن يتضمن الموضوع البرهنة على الخواص و / أو مبرهنات من البرنامج المقرر واستعمالها.
- يمكن أن يأخذ تمرين أو أسئلة شكل "اختيار من متعدد " و / أو "الإجابة بصحيح أو خطأ"
- يمكن أن يتضمن الموضوع وضعيات لها صلة بميادين مختلفة : الفيزياء ، العلوم ، الاقتصاد ، الجغرافيا ، الحياة اليومية... ، كما يمكن أن يتضمن الموضوع الترييض لحل مشكلات.
- يتعدى مستوى التقييم في هذه التمارين مستوى التطبيق.
- يغطي الموضوع أكبر نسبة ممكنة من المنهاج المقرّر.

**ج ـ توضيح :** ينبغي أن لا تشكل المعارف المكتسبة في المستويات السابقة وغير المقررة في برنامج الرياضيات للسنة الثالثة ثانوي ، في حد ذاتها ، هدفا للأسئلة ولكن يمكن أن تستعمل كموارد للإجابة.

**2 ـ شعبة التسيير والاقتصاد**

**أ ـ أهداف الاختبار:** يهدف اختبار مادّة الرياضيات إلى تقييم الكفاءات التي ينص عليها منهاج السنة الثالثة ثانوي لهذه الشعبة ، والتي يمكن ترجمتها فيما يلي:

- انتقاء معطيات (بيانية أو جبرية) ومعارف وتنظيمها وتوظيفها؛
- تقديم تبريرات وحجج في سياق برهان أو حل مشكلات.

**ب ـ المضمون والهيكلة:**

- يتكون موضوع الاختبار من 3 أو 4 تمارين مستقلة عن بعضها البعض.
- تنحصر العلامة المخصصة لكل تمرين بين 3 و 10 نقاط بحيث يكون مجموعها 20 نقطة.
- يتعدى مستوى التقييم في هذه التمارين مستوى التطبيق.
- يمكن أن يأخذ تمرين أو أسئلة شكل "اختيار من متعدد " و / أو "الإجابة بصحيح أو خطأ"
- يمكن أن يتضمن الموضوع وضعيات لها صلة بميادين مختلفة : الاقتصاد ، الجغرافيا ، الحياة اليومية... ، كما يمكن أن يتضمن الموضوع الترييض لحل مشكلات.
- يغطي الموضوع أكبر نسبة ممكنة من المنهاج المقرّر.

**ج ـ توضيح :** ينبغي أن لا تشكل المعارف المكتسبة في المستويات السابقة وغير المقررة في برنامج الرياضيات للسنة الثالثة ثانوي ، في حد ذاتها ، هدفا للأسئلة ولكن يمكن أن تستعمل كموارد للإجابة.

**3 ـ الشعبتان : ــ آداب وفلسفة**

**ــ لغات أجنبية**

**أ ـ أهداف الاختبار:** يهدف اختبار مادّة الرياضيات إلى تقييم الكفاءات التي ينص عليها منهاج السنة الثالثة ثانوي لهاتين الشعبتين ، والتي يمكن ترجمتها فيما يلي:

- انتقاء معطيات (بيانية أو حسابية أو جبرية) ومعارف وتنظيمها وتوظيفها؛
- بناء استنتاجات وتبريرات ذات طبيعة رياضية.

**ب ـ المضمون والهيكلة:**

- يتضمن موضوع الاختبار 3 أو 4 تمارين مستقلة عن بعضها البعض.
- تنحصر العلامة المخصصة لكل تمرين بين 3 و 10 نقاط بحيث يكون مجموعها 20 نقطة.
- يمكن أن يأخذ تمرين أو أسئلة شكل "اختيار من متعدد " و / أو "الإجابة بصحيح أو خطأ"

- يمكن أن يتضمن الموضوع وضعيات لها صلة بميادين مختلفة : الاقتصاد ، الجغرافيا ، الحياة اليومية ، التشفير ...
- يغطي الموضوع أكبر نسبة ممكنة من المنهاج المقرّر.

## ملحق (مبررات هذا الاختيار)

**1- حصر عدد التمارين المكوّنة للموضوع بين 3 و 5 يعطي اختيارات عديدة لباني موضوع الاختبار كي يغطي البرنامج في أحسن الظروف دون اللجوء إلى التركيب المصطنع.**

**2- للاهتمام أكثر بالدروس تم إدراج أسئلة تتضمن براهين مقررة في منهاج الرياضيات.**

**3- عدم اقتصار أسئلة الموضوع على مستوى التطبيق.**

## 5. التقويم

- وظائف التقويم:

1° التقويم التشخيصي والتوجيهي: هدفه هو تحديد حالة (مستوى) تلميذ عند بداية تعلّم.
يتعلق الأمر بالتحقق من أن التلاميذ يمتلكون فعلا المعارف القبلية الضرورية للشروع في التعلّم الجديد.
2°التقويم التكويني: هدفه هو مراقبة مستوى الاكتساب أثناء أو بعد التعلّم،ويعتبر ذلك أداة لتشخيص إخفاقات ونجاحات التلاميذ.
هذا التقويم الذي ينبغي أن يكون متكرّرا، يشكّل فترات هامة تسمح للتلميذ بمعرفة مستوى اكتسابه للمعارف كما تسمح للأستاذ باكتشاف أخطاء التلاميذ والصعوبات التي تعترضهم ويستغلّها في بناء نشاطات المعالجة والدعم.
3° التقويم التحصيلي والشهائدي:هدفه هو وضع حصيلة المكتسبات أو منح شهادة؛ عندما يتأكد الأستاذ من أنّ التلاميذ تدربوا بما فيه الكفاية حول التعلمات الجديدة، يقترح تقويما تحصيليا يبيّن من خلاله التلميذ كفاءته في تجنيد المعارف المستهدفة لحلّ الوضعية المقترحة عليه.
في هذه الحالة، ليس هناك مجال للخطأ. ويترجم التقويم بعلامة أو يصادق بشهادة تمنح للتلميذ.

## 6. توجيهات حول بناء الاختبارات في مادة الرياضيات

قصد تحقيق تلاؤم المواضيع مع طبيعة الاختبارات لمادة الرياضيات يجب أن يراعى في بنائها ما يلي:

### العلاقة بين الاختبارات والبرامج

لابد أن تراعى عملية بناء مواضيع الاختبارات العلاقة بين موضوع الاختبار والبرنامج المعني به من حيث:

- موافقة الموضوع للمحتوى المعرفي الذي ينص عليه البرنامج.
- تقييم الكفاءات الخاصة بمادة الرياضيات في مرحلة التعليم الثانوي.
- تقييم الكفاءات التي يستهدفها البرنامج والمتعلقة بالميدان الواحد.
- تقييم الكفاءات المستهدفة والمتعلقة بالموضوع المعالج ضمن الميدان.
- إعطاء الأهمية النسبية لكل ميدان ضمن البرنامج ولكل موضوع ضمن الميدان الواحد.

### صياغة المواضيع وتقديمها

عند صياغة المواضيع وتقديمها نأخذ بعين الاعتبار ما يلي:

- الجانب النفسي للمترشح بحيث لا يواجه مثلا صعوبات في التمرين الأول مثل أسئلة تتطلب حسابات طويلة أو معقّدة.
- كفاية الفترة الزمنية المخصصة للاختبار

- مطابق الموضوع لطبيعة الاختبار في كل شعبة
- تجنب تكرار الأسئلة التي تستهدف تقييم نفس الكفاءة.
- التدرج في صعوبة الأسئلة بحيث تسمح للمترشح عموما بمراقبة صحة نتائجه.
- تكون الأسئلة في متناول التلميذ متوسط المستوى.
- يكون الاختبار ذا صعوبة و حجم مدروسين بحيث تعكس النتائج مستوى التلاميذ.
- ألا تطغى على الاختبار أسئلة مُوجِّهة، لا تترك للمترشح فرصة لإثبات قدرته على المبادرة والإبداع والابتكار.
- وحدانية الهدف في أسئلة التمرين الواحد.

المقروئية

- يصاغ الاختبار بلغة سليمة ومألوفة وبمفردات دقيقة وواضحة تسمح للمترشح بفهم المقصود من الأسئلة بشكل سهل ومباشر دون تأويل .
- تكون المصطلحات و الرموز المستعملة مطابقة للبرنامج و الكتاب المدرسي.

الحل النموذجي و سلم التنقيط

- يرفق كل موضوع مقترح بحل نموذجي و سلّم تنقيط دقيق ومفصل وملائم بحيث يتمكن كل تلميذ من الحصول على العلامة التي تعكس مستوى إجابته.

7. برنامج الرياضيات للسنة الثالثة ثانوي.

( المطبوعة)

## 8. شبكة بناء موضوع:

تعتمد شبكة بناء موضوع على الأهمية النسبية لكل ميدان تعلّم في البرنامج ولكل موضوع ضمن الميدان الذي ينتمي إليه. وترتكز هذه الأهمية على معيارين أساسيين هما الحجم الساعي المخصص لكل موضوع و الكفاءات المستهدفة في الموضوع المعني، مع إعطاء المعامل 3 لمعيار الحجم الساعي والمعامل 1 لمعيار الكفاءات وذلك بناء على ما ورد في طبيعة البكالوريا حيث لا تتجاوز العلامة التي تمنح للتمرين الذي يمثل الوضعية الإدماجية ربع العلامة الإجمالية للاختبار وباعتبار الوضعية الإدماجية هي التي تقيس الكفاءات ختامية.
تحدد الأهمية النسبية لموضوع ما حسب القاعدة التالية:

$$م_1 = \frac{\text{الحجم الساعي للموضوع} \times 100}{\text{الحجم الساعي السنوي}}$$ (يمثل $م_1$ معيار الحجم الساعي )

$$م_2 = \frac{\text{عدد الكفاءات المستهدفة في الموضوع} \times 100}{\text{عدد الكفاءات المستهدفة في البرنامج}}$$ (يمثل $م_2$ معيار الكفاءات المستهدفة)

$$\text{الأهمية النسبية} = م_1 \times \frac{3}{4} + م_2 \times \frac{1}{4}$$

مثال:
الشعبة: الرياضيات
الموضوع: الاشتقاقية
الحجم الساعي للموضوع = 7 الحجم الساعي السنوي= 182
عدد الكفاءات المستهدفة في الموضوع= 3 عدد الكفاءات المستهدفة في البرنامج = 89

منه $م_1 = \frac{100\times7}{182} \approx 3,85$ و $م_2 = \frac{100\times3}{89} \approx 3,37$

الأهمية النسبية $\approx 3,85 \times 0,75 + 3,37 \times 0,25 \approx 3,73$

شبكة بناء ت المواضيع (الأهمية النسبية لكل موضوع)
الشعب: رياضيات ـ تقني رياضيات ـ علوم تجريبية

| ميادين التعلّم | المواضيع / الشعب | رياضيات | تقني رياضي | علوم تجريبية |
|---|---|---|---|---|
| الحساب | قابلية القسمة في $\mathbb{Z}$ | 1.39 | 1.55 | 0.00 |
| | القسمة الإقليدية في $\mathbb{Z}$ : القاسم المشترك الأكبر وخواصه | 3.32 | 3.29 | 0.00 |
| | الموافقات في $\mathbb{Z}$ ـ التعداد | 3.73 | 3.77 | 0.00 |
| | الأعداد الأوّلية ـ المضاعف المشترك الأصغر | 3.88 | 4.36 | 0.00 |
| | مبرهنتا بيزو وغوص | 3.45 | 3.47 | 0.00 |
| التحليل | الدوال العددية: النهايات ـ الاستمرارية | 6.07 | 6.46 | 7.82 |
| | الاشتقاقية | 3.73 | 4.25 | 5.14 |
| | الدوال الأصلية (تعريف، خواص، أمثلة لدوال أصلية) | 2.90 | 3.29 | 3.99 |
| | الدالة الأسية النيبيرية ـ الدالة اللوغاريتمية النيبيرية ـ التزايد المقارن ـ دوال القوى ودوال الجذور النونية ـ الدوال الأسية والدوال اللوغاريتمية | 8.00 | 8.20 | 9.92 |
| | المعادلات التفاضلية | 2.21 | 2.51 | 3.04 |
| | المتتاليات العددية ـ الاستدلال بالتراجع | 4.70 | 5.32 | 6.45 |
| | الحساب التكاملي (حساب مساحات وحجوم) | 5.81 | 6.09 | 6.82 |
| الاحتمالات | الاحتمالات المتساوية على مجموعة منتهية | 2.62 | 2.99 | 3.62 |
| | العدّ ( بالنسبة لشعبة ع ت :المبدأ الأساسي للعد، التوفيقات) | 2.90 | 2.81 | 2.10 |
| | الاحتمالات الشرطية- الحوادث المستقلة- الاحتمالات الكلية | 4.70 | 4.84 | 5.88 |
| | قوانين الاحتمالات المتقطعة(قانون التوزيع المنتظم ـ قانون برنولي ـ القانون الثنائي) | 2.90 | 3.29 | 3.99 |
| | التلاؤم مع قانون احتمال متقطع | 2.21 | 2.51 | 3.04 |
| | أمثلة لقوانين الاحتمالات المستمرة (قانون التوزيعات المنتظمة على المجال $[0;1]$ ـ القانون الأسي) | 2.08 | 2.32 | 2.83 |
| الهندسة | الحساب في مجموعة الأعداد المركبة وحل المعادلات من الدرجة الثانية بمعاملات حقيقية | 5.53 | 6.28 | 7.61 |
| | توظيف خواص الطويلة والعمدة لحل مسائل في الأعداد المركبة وفي الهندسة. | 1.93 | 2.22 | 2.68 |
| | الأعداد المركبة والتحويلات النقطية | 4.42 | 4.54 | 6.09 |
| | الأعداد المركبة والتشابهات المباشرة | 6.22 | 5.61 | 6.82 |
| | الجداء السلمي في الفضاء وتطبيقات له | 4.42 | 5.02 | 6.09 |
| | المستقيمات والمستويات في الفضاء | 4.42 | 5.02 | 6.09 |
| | المقاطع المستوية للسطوح | 6.48 | 0.00 | 0.00 |
| | المجموع | 100 | | |

**شبكة بناء ت المواضيع (الأهمية النسبية لكل موضوع) الشعبة: تسيير واقتصاد**

| ميادين التعلّم | المواضيع | |
|---|---|---|
| التحليل | المتتاليات العددية | 11.94 |
| | الاستمرارية والمعادلات مبرهنة القيم المتوسطة ـ مفهوم دالة مركبة واشتقاقها | 11.94 |
| | تتمات على النهايات | 10.63 |
| | الدوال الأصلية ـ تكامل دالة ـ خواص التكامل ـ القيمة المتوسطة لدالة على مجال | 11.29 |
| | الدالة اللوغاريتمية النيبيرية ـ الدالة الأسية النيبيرية ـ التزايد المقارن ـ دوال القوى ودوال الجذور النونية ـ الدوال الأسية والدوال اللوغاريتمية | 7.09 |
| الإحصاء والاحتمالات | السلاسل الإحصائية لمتغيرين عدديين | 5.64 |
| | سحابة نقط ـ النقطة المتوسطة ـ التسوية الخطية | 4.26 |
| | المحاكاة (التلاؤم مع قانون احتمال متساوي) | 9.12 |
| | قانون احتمال مرفق بتجربة عشوائية | 3.54 |
| | الاحتمالات الشرطية ـ | 4.86 |
| | الشجرة المتوازنة | 3.54 |
| | استقلال حادثتين | 2.82 |
| | الأمل الرياضياتي والتباين ـ الانحراف المعياري | 3.54 |
| | قانون برنولي ـ القانون الثنائي | 2.76 |

**شبكة بناء ت المواضيع (الأهمية النسبية لكل موضوع)**

**شعبتا: آداب وفلسفة ـ آداب ولغات أجنبية**

| ميادين التعلّم | المواضيع | |
|---|---|---|
| الحساب | القسمة الإقليدية في $\mathbb{Z}$ | 6.75 |
| | الموافقات في $\mathbb{Z}$ و خواصها | 5.94 |
| | مبدأ الاستدلال بالتراجع | 5.13 |
| التحليل | التعرف على متتالية بالتراجع ـ حساب حدود متتالية معرفة بالتراجع ـ التمييز بين متتالية وحدّها العام | 6.75 |
| | مفهوم متتالية رتيبة | 11.88 |
| | المتتاليات من الشكل $u_{n+1} = au_n + b$ مع $a \neq 0$ و $b \neq 0$ | 3.69 |
| | الدراسة والتمثيل البياني لدالة | 6.58 |
| | الدالة كثير حدود من الدرجة الثالثة على الأكثر | 16.38 |
| | الدالة التناظرية | 7.38 |
| الإحصاء والاحتمالات | الإحصاء (المحاكاة) | 9.46 |
| | قانون الاحتمال المتعلق بتجربة عشوائية لها عدد منته من الإمكانيات | 5.13 |
| | الأمل الرياضياتي ـ التباين | 3.69 |
| | الاحتمالات الشرطية ـ شجرة الاحتمالات | 6.75 |
| | الأحداث المستقلة | 2.25 |
| | تكرار تجارب مستقلة | 2.25 |

- **مثال لموضوع البكالوريا**

مختارمن بكالوريا 2008 شعبة العلوم التجريبية بتصرّف

**التمرين الأول: ( 05 نقاط)**

1- حل في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ المعادلة : $z^2-2z+2=0$

نرمز للحلين بـ $z_1$ و $z_2$ حيث $z_1$ هوالحل ذي الجزء التّخيّلي السّالب.

بيّن أنّ $\left(\frac{z_1}{z_2}\right)^{2008}$ عدد حقيقي .

2- المستوي منسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$ . لتكن $A,B$ و $C$ نقط المستوي التي لاحقاتها على الترتيب 1+i و -1 و $z_1$ و $z_2$ .

ليكن $Z$ العدد المركب حيث : $Z=\frac{z_2+1-i}{z_1+1-i}$

أ) انطلاقا من التعريف $e^{i\theta}=\cos\theta+i\sin\theta$ ومن الخاصية $e^{i(\theta_1+\theta_2)}=e^{i\theta_1}\times e^{i\theta_2}$

برهن أنّ: $e^{-i\theta}=\frac{1}{e^{i\theta}}$ و أنّ $\frac{e^{i\theta_1}}{e^{i\theta_2}}=e^{i(\theta_1-\theta_2)}$ حيث $\theta$ و $\theta_1$ و $\theta_2$ أعداد حقيقية

ب) أكتب $Z$ على الشكل الأسي .

جـ) أكتب $Z$ على الشكل المثلثي و استنتج أنّ النقطة $C$ هي صورة النقطة $B$ بتشابه مباشر مركزه النقطة $A$ يطلب تعيين زاويته ونسبته.

**التمرين الثاني: (04 نقاط)**

الفضاء منسوب إلى معلم متعامد متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

نعتبر المستوي $(P)$ الذي معادلته : $x+2y-z+7=0$

والنقط $(2;0;1)$ $(3;2;0)$ $C(B;A;-2;2)$

1) تحقق أن النقط $A,B$ و $C$ ليست على استقامية ، ثم بين أن معادلة ديكارتية للمستوي $(ABC)$ هي: $y+2z-2=0$

2) أ- تحقق أن المستويين $(P)$ و $(ABC)$ متعامدان ، ثم عين تمثيلا وسيطيا للمستقيم $(\Delta)$ مستقيم تقاطع $(P)$ و $(ABC)$ .

ب - أحسب المسافة بين النقطة $A$ و المستقيم $(\Delta)$.

3) ليكن $G$ مرجح الجملة $\{(A;1),(B;\alpha),(C;\beta)\}$ حيث $\alpha$ و $\beta$ عددان حقيقيان يحققان $1+\alpha+\beta\neq 0$ .

عين $\alpha$ حتى تنتمي النقطة $G$ إلى المستقيم $(\Delta)$ .

**التمرين الثالث: (08 نقاط)**

I - نعتبر الدالة العددية $f$ للمتغير الحقيقي $x$ المعرفة على المجال $]-2;+\infty[$ كما يلي :

$f(x)=(ax+b)e^{-x}+1$ حيث $a$و$b$ عددان حقيقيان.

$(C_f)$ المنحنى الممثل للدالة $f$ في معلم متعامد متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$،وحدة الطول 1cm.

عيّن قيمتي $a$ و$b$ بحيث تكون النّقطة $A(-1;1)$ تنتمي إلى $(C_f)$ ومعامل توجيه المماس عند النّقطة $A$ يساوي $(-e)$.

II – نعتبر الدالة العددية $g$ للمتغير الحقيقي $x$ المعرفة على المجال $]-2;+\infty[$ كما يلي :

$g(x)=(-x-1)e^{-x}+1$ و $(C_g)$ تمثيلها البياني في نفس المعلم السابق.

أ) بيّن أنّ $\lim\limits_{X\to\infty} g(x)=1$ وفسّر هذه النّتيجة بيانيا.

ب) ادرس تغيّرات الدالة $g$ ، ثم شكّل جدول تغيّراتها.

ج) بيّن انّ المنحنى $(C_g)$ يقبل نقطة انعطاف I يطلب تعيين إحداثييها.

د) اكتب معالة لمماس المنحنى $(C_g)$ في النقطة I.

هـ)ارسم $(C_g)$ .

و) $h$ الدالة العددية المعرفة على المجال $]-2;+\infty[$ كما يلي : $h(x)=(\alpha x+\beta)e^{-x}$

حيث $\alpha$ و $\beta$ عددان حقيقيان.

عين $\alpha$ و $\beta$ بحيث تكون $h$ دالة أصلية للدالة : $x\mapsto g(x)-1$ .

- استنتج الدّالة الأصلية للدّالة $g$ والتي تنعدم عند القيمة 0 .

ي) احسب مساحة الحيّز المحدّد بالمنحنى $(C_g)$ والمستقيمات التي معادلاتها: $y=1$ ، $x=0$ و $x=\lambda$ حيث $\lambda\succ 0$.

ما هي نهاية هذه المساحة لمّا ينتهي $\lambda$ إلى $+\infty$ ؟

III) لتكن $k$ الدالة المعرفة على المجال $]-2;+\infty[$ كما يلي : $k(x)=g\left(x^2\right)$ .

باستعمال مشتقة دالة مركّبة ، عيّن اتّجاه تغيّر الدّالة $k$ ثم شكّل جدول تغيّراتها.

**التمرين الرابع: (03 نقاط)**

$A$ . تقترح مؤسسة اقتصادية عقدا للتوظيف كما يلي :مرتب شهري بـ $10000\ DA$ في الشهر الأول و زيادة سنوية تقدر بـ $10\%$ نسمي $u_1$ المرتب الشهري في السنة الأولى . نرمز بـ $u_n$ للمرتب الشهري خلال السنة $n$ $(n\geq 1)$.

1) أحسب $u_2$ ، $u_3$ ، $u_4$ ، $u_5$ ، $u_6$ ، $u_7$ .

2) عين علاقة بين $u_{n+1}$ و $u_n$ .

$B$ . تقترح مؤسسة اقتصادية أخرى عقدا للتوظيف كما يلي :مرتب شهري بـ $10000\ DA$ الشهر الأول و زيادة في المرتب الشهري تقدر بـ $1200\ DA$ بعد كل سنة نسمي $v_1$ المرتب الشهري في السنة الأولى .

نرمز بـ $v_n$ للمرتب الشهري خلال السنة $n$ $(n\geq 1)$.

1) احسب $v_2$ ، $v_3$ ، $v_4$ ، $v_5$ ، $v_6$ ، $v_7$ .

2) عين علاقة بين $v_{n+1}$ و $v_n$ .

3) يريد موظف أن يتعاقد مع إحدى الشركتين لمدة 7 سنوات . أي العقدين أكثر فائدة ؟

**شبكة تقويم التمرين رقم 4:**

| المعايير | الأسئلة | المؤشرات | عدد المؤشرات المحققة | العلامة الممنوحة |
|---|---|---|---|---|
| ($م_1$) التفسير السليم للوضعيـــــة | السؤال 1 | ـ التعبير عن صيغة العقد الأول بمتتالية حسابية<br>ـ التعبير عن صيغة العقد الثاني بمتتالية هندسية | A1 | X1 |
| | السؤال 2 | ـ تعيين الحد العام للمتتالية الحسابية<br>ـ تعيين مجموع $n$ حدا الأولى.<br>ـ تعيين الحد العام للمتتالية الهندسية<br>ـ تعيين مجموع $n$ حدا الأولى. | | |
| ($م_2$) الاستعمـــال السليـــــم لـــلأدوات الرياضياتية | السؤال 1 | ـ حساب مجموع 12 حدا الأولى<br>ـ حساب مجموع 12 حدا الأولى | A2 | X2 |
| | السؤال 2 | ـ كتابة عبارة مجموع $n$ حدا الأولى في م .حسابية.<br>ـ كتابة مجموع $n$ حدا الأولى في م.هندسية.<br>ـ حل المتراجحة. | | |
| ($م_3$) انسجـــام الإجابـــة | السؤال 1 | ـ مقارنة النتيجتين المحصل عليهما واختيار العقد الأقل كلفة | A3 | X3 |
| | السؤال 2 | ـ تعيين أول عدد طبيعي يحقق الشرط. | | |
| ($م_4$) الإتقـــان | الورقة نظيفة ومنظمة ومكتوبة بخط واضح.<br>- النتائج بارزة.<br>- عدم وجود تشطيبات.<br>- مقروئية الخط. | | | X4 |
| | العلامة على 3 هي: $\frac{3}{10} \times S$ | | | $S$ = X1+X2+X3+X4 |

سلم تنقيط التمرين رقم 4:

| | $م_1$ | $م_2$ | $م_3$ | $م_4$ |
|---|---|---|---|---|
| عدم تحقّق أيّ مؤشّر<br>(كل المؤشرات غير محققة) | 0 | 0 | 0 | |
| تحقّق ثلث ( $\frac{1}{3}$ ) المؤشّرات | 1 | 1 | 1 | |
| تحقّق ثلثي ( $\frac{2}{3}$ ) المؤشّرات | 2 | 2 | 2 | 1 |
| تحقّق أكثر من ثلثي ( $\frac{2}{3}$ ) المؤشرات | 3 | 3 | 3 | |
| المجموع :10 / | | | | |

ملاحظة:

يهدف التمرين 4 إلى تقويم الكفاءة التالية:

" حل مشكلات من الحياة اليومية باستعمال المتتاليات الحسابية والمتتاليات الهندسية.