

الصفحة

1

3

\*\*\*\*\*

N° : S5B

MAB

## الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

- نموذج تجريبي - 1 - دورة يونيو 2021

- الموضوع -

المملكة المغربية  
ROYAUME DU MAROCوزارة التربية الوطنية والتكوين المهني  
والتعليم العالي والبحث العلمي  
ROYAUME DU MAROC  
LE MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE LA QUALITÉ DE L'ÉDUCATION

RS2021

\*\*\*\*\*

إعداد : El-Ouarzazi Mohamed

3h

مدة الانجاز

الرياضيات

المادة

7

المعامل

شعبة العلوم التجريبية بمسالكها

الشعبة أو المسلك

## تعليمات عامة

- يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة ؛
- يمكن للمترشح إنجاز تمارين الإمتحان حسب الترتيب الذي يناسبه ؛
- ينبغي تفادي استعمال اللون الأحمر عند تحرير الأجوبة ؛


## مكونات الموضوع

✓ يتكون الموضوع من ثلاثة تمارين ومسألة ، مستقلة فيما بينها ، وتتوزع حسب المجالات كما يلي :

4 نقط	المتتاليات العددية	التمرين الأول
5 نقط	الأعداد العقدية	التمرين الثاني
3 نقط	النهايات، الإشتقاق وحساب التكامل	التمرين الثالث
8 نقط	دراسة دالة عددية	المسألة

✓  $ln$  يرمز لدالة اللوغاريتم النبيري .

الصفحة 3 2	NS2F 21-06	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - نموذج تجريبي - دورة يونيو 2021 - الموضوع - - مادة الرياضيات - شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيا بمسلكها -	NS ♣
<b>التمرين الأول ( 4 نقط )</b>			
<p>نعتبر <math>(u_n)</math> المتتالية العددية المعرفة بما يلي : <math>u_0 = \frac{1}{2}</math> و <math>u_{n+1} = \frac{2021u_n}{u_n+2020}</math> لكل <math>n</math> من <math>\mathbb{N}</math>.</p>			
0.5	(1)	بين بالترجع أن لكل $n$ من $\mathbb{N}$ : $0 \leq u_n \leq 1$	
0.5	(2)	(أ) بين أن المتتالية $(u_n)$ تزايدية	
0.25	(ب)	استنتج أن المتتالية $(u_n)$ متقاربة	
<p>(3) لتكن <math>(v_n)</math> المتتالية العددية المعرفة بما يلي : <math>v_n = \frac{u_n-1}{u_n}</math> لكل <math>n</math> من <math>\mathbb{N}</math></p>			
0.5	(أ)	بين أن $(v_n)$ متتالية هندسية أساسها $q = \frac{2020}{2021}$	
1	(ب)	حدد تعبير $v_n$ بدلالة $n$ ثم استنتج $u_n$ بدلالة $n$	
0.25	(4)	أحسب $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$	
1	(5)	حل المعادلة : $(v_n)^n \times v_{n+1} \times (v_{2n})^{-3} = \left(\frac{2021}{2020}\right)^5$ حيث $n$ عدد صحيح طبيعي زوجي .	
<b>التمرين الثاني ( 5 نقط )</b>			
<p>(1) نعتبر في مجموعة الأعداد العقدية <math>\mathbb{C}</math> المعادلة <math>(E)</math> حيث :</p>			
$(E) : z^2 - 2(\sqrt{2} + \sqrt{3})z + 10 = 0$			
0.5	(أ)	تحقق أن : $\Delta = -4(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$ حيث $\Delta$ مميز المعادلة $(E)$	
1	(ب)	استنتج حلول المعادلة $(E)$	
<p>(2) نعتبر الأعداد العقدية التالية : <math>a = \sqrt{2} - 2i\sqrt{6}</math> ؛ <math>b = -1 + i\beta</math> ؛ <math>c = -1 + 2i</math> ؛ <math>d = \beta + 1 + i</math></p>			
0.75	(أ)	بين أن $\left(\frac{a+i\sqrt{6}}{2\sqrt{2}}\right)^{2020} + \left(\frac{\bar{a}-i\sqrt{6}}{2\sqrt{2}}\right)^{2021} = 0$	
0.5	(ب)	تحقق أن $\frac{c-b}{d-b} = \frac{(\beta-1)(\beta-2)}{(2+\beta)^2+(1-\beta)^2} + i \frac{4-\beta^2}{(2+\beta)^2+(1-\beta)^2}$ حيث $\beta \in \mathbb{R}^-$	
0.5	(ج)	حدد قيمة العدد $\beta$ التي من أجلها تكون النقط $B$ ، $C$ ، و $D$ مستقيمية.	
<p>(3) نعتبر في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر <math>(O, \vec{u}, \vec{v})</math> النقط <math>A</math> ، <math>B</math> ، <math>C</math> ، و <math>D</math> والتي</p>			
$z_D = 3 + 2z_B$ ؛ $z_C = 3 + 2z_A$ ؛ $z_B = -i\sqrt{3}$ ؛ $z_A = i\sqrt{3}$			
0.5	(أ)	بين أن $\frac{z_C - z_A}{z_D - z_A} = \frac{\sqrt{3}}{3}i$	
0.5	(ب)	استنتج طبيعة المثلث $ACD$ ثم بين أن $3AC = \sqrt{3}AD$	
0.25	(ج)	أحسب بـ $cm^2$ مساحة المثلث $ACD$	
<p>(4) لتكن <math>M'(z')</math> صورة <math>M(z)</math> بالتحويل <math>T</math> حيث : <math>z' = \sqrt{3} \times \frac{z_C - z_A}{z_D - z_A} (z - z_A) + z_A</math></p>			
0.75	(أ)	حدد طبيعة التحويل $T$ محددا عناصره المميزة.	
0.25	(ب)	حدد $z_F$ لحق النقطة $F$ صورة النقطة $B$ بالتحويل $T$ .	
0.5	(5)	حدد مجموعة النقط $M(z)$ التي تحقق : $ \sqrt{3}z + 3i  =  -i\sqrt{3}z $	

الصفحة 3	NS2F 21-06	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - نموذج تجريبي - دورة يونيو 2021 - الموضوع - - مادة الرياضيات - شعبة العلوم التجريبية بمسالكها وشعبة العلوم والتكنولوجيا بمسلكها -	NS ♣
<b>التمرين الثالث ( 3 نقط )</b>			
<p>نعتبر الدالة العددية <math>g</math> المعرفة على المجال <math>]0; +\infty[</math> بما يلي : <math>g(x) = \ln x - \sqrt{x}</math></p> <p>(1) بين أن لكل <math>x</math> من المجال <math>]0; +\infty[</math> : <math>g'(x) = \frac{2-\sqrt{x}}{2x}</math> 0.5</p> <p>(2) أ) ضع جدول تغيرات الدالة <math>g</math> ثم استنتج أن <math>\ln x &lt; \sqrt{x}</math> <math>\forall x \in ]0; +\infty[</math> ; 0.75  ب) استنتج أن لكل <math>x &gt; 1</math> : <math>0 &lt; \frac{\ln x}{x} &lt; \frac{1}{\sqrt{x}}</math> 0.5  ج) علل نتيجة النهاية التالية : <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0</math> 0.25</p> <p>(3) بين أن الدالة <math>G: x \mapsto x \left( \ln x - 1 - \frac{2}{3}\sqrt{x} \right)</math> دالة أصلية للدالة <math>g</math> على المجال <math>]0; +\infty[</math> . 0.5</p> <p>(4) تحقق أن <math>\int_1^e g(x) dx = \frac{5-2e\sqrt{e}}{3}</math> 0.5</p>			
<b>مسألة ( 8 نقط )</b>			
<p>نعتبر الدالة العددية <math>f</math> المعرفة على <math>\mathbb{R}</math> بما يلي : <math>f(x) = -2x + 1 + e^{-x+3}(e^{-x+3} - 4)</math></p> <p>وليكن <math>(C_f)</math> المنحنى الممثل للدالة <math>f</math> في معلم متعامد ممنظم <math>(O, \vec{i}, \vec{j})</math> . ( الوحدة 1cm )</p> <p>(1) بين أن <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty</math> و <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty</math> 0.5</p> <p>(2) بين أن <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - (-2x + 1)) = 0</math> ثم أول النتيجة هندسيا . 0.5</p> <p>(3) أحسب <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}</math> ثم أول النتيجة هندسيا . 0.5</p> <p>(4) حل المعادلة <math>e^{-x+3} - 4 = 0</math> ثم بين أن المنحنى <math>(C_f)</math> يوجد تحت المستقيم <math>(D)</math> ذو المعادلة <math>y = -2x + 1</math> على المجال <math>]3 - \ln 4; +\infty[</math> ويوجد فوق المستقيم <math>(D)</math> على المجال <math>] - \infty; 3 - \ln 4 ]</math> . 0.75</p> <p>(5) بين أن لكل <math>x</math> من <math>\mathbb{R}</math> : <math>f'(x) = -2(e^{-x+3} - 1)^2</math> 0.5</p> <p>(6) أحسب <math>f'(3)</math> ثم أول النتيجة هندسيا . 0.5</p> <p>(7) ضع جدول تغيرات الدالة <math>f</math> . 0.5</p> <p>(8) بين أن المنحنى <math>(C_f)</math> يقبل نقطة انعطاف وحيدة زوج إحداثياتها هو <math>(3; -8)</math> 0.5</p> <p>(9) بتطبيق ميرهنة القيم الوسطية بين أن المعادلة <math>f(x) = 0</math> تقبل حل وحيد <math>\alpha</math> حيث <math>3 - \ln 5 &lt; \alpha &lt; 3 - 2 \ln 2</math> 0.75</p> <p>(10) أ) بين أن الدالة <math>f</math> تقبل دالة عكسية <math>f^{-1}</math> معرفة على <math>\mathbb{R}</math> 0.5  ب) تحقق أن <math>(f^{-1})'(4 \ln 2 - 5) = -\frac{1}{18}</math> ( لاحظ أن <math>f^{-1}(4 \ln 2 - 5) = 3 - \ln 4</math> ) 0.75</p> <p>(11) أنشئ في نفس المعلم <math>(O, \vec{i}, \vec{j})</math> المستقيم <math>(D)</math> ، المنحنى <math>(C_f)</math> والمنحنى <math>(C_{f^{-1}})</math> . 1  ( نأخذ <math>3 - \ln(5) \approx 1.4</math> و <math>3 - 2\ln(2) \approx 1.6</math> )</p>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div data-bbox="127 1877 507 2139" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="555 1948 906 2004" style="text-align: center;"> <p>الله ولي التوفيق</p> </div> </div>			