


الصفحة 1 3	<h1 style="margin: 0;">الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</h1> <h2 style="margin: 0;">الدورة العادية 2018</h2> <h3 style="margin: 0;">-الموضوع-</h3>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p>ⵜⴰⴷⵓⴷⴰ ⵜⴰⵎⴳⴷⵓⴷⴰ ⵜⴰⵖⴻⵔⴰⵏⵜ</p> <p>ⵜⴰⵎⴳⴷⵓⴷⴰ ⵜⴰⵖⴻⵔⴰⵏⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⵓⴷⴰ</p> <p>ⵏ ⵜⴰⵎⴳⴷⵓⴷⴰ ⵜⴰⵖⴻⵔⴰⵏⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⵓⴷⴰ</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي</p> </div> </div> <p style="margin-top: 10px;">المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه</p>
★★ <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>	NS22	

3	مدة الإنجاز	الرياضيات	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم التجريبية بمسالكها	الشعبة أو المسلك

تعليمات عامة

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

مكونات الموضوع

يتكون الموضوع من ثلاثة تمارين و مسألة، مستقلة فيما بينها، و تتوزع حسب المجالات كما يلي:

3 نقط	الهندسة الفضائية	التمرين الأول
3 نقط	الأعداد العقدية	التمرين الثاني
3 نقط	حساب الاحتمالات	التمرين الثالث
11 نقطة	دراسة دالة عددية و حساب التكامل و المتتاليات العددية	المسألة

<p>التمرين الأول (3 نقط):</p> <p>في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$، نعتبر النقط $A(0, -2, -2)$ و $B(1, -2, -4)$ و $C(-3, -1, 2)$</p> <p>1 بين أن $\overline{AB} \wedge \overline{AC} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$ ثم استنتج أن $2x + 2y + z + 6 = 0$ هي معادلة ديكارتية للمستوى (ABC)</p> <p>2 لتكن (S) الفلكة التي معادلتها : $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z - 23 = 0$</p> <p>0.5 تحقق من أن مركز الفلكة (S) هو $\Omega(1, 0, 1)$ و أن شعاعها هو $R = 5$</p> <p>0.25 3 أ- تحقق من أن $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 1 + t \end{cases} ; (t \in \mathbb{R})$ هو تمثيل بارامترى للمستقيم (Δ) المار من Ω و العمودي على المستوى (ABC)</p> <p>0.5 ب- حدد إحداثيات H نقطة تقاطع المستقيم (Δ) و المستوى (ABC)</p> <p>0.75 4 تحقق من أن $d(\Omega, (ABC)) = 3$ ثم بين أن المستوى (ABC) يقطع الفلكة (S) وفق دائرة شعاعها 4 يتم تحديد مركزها.</p>	<p>التمرين الثاني (3 نقط) :</p> <p>0.75 1 حل في مجموعة الأعداد العقدية \square المعادلة : $2z^2 + 2z + 5 = 0$</p> <p>2 في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر (O, \vec{u}, \vec{v})، نعتبر الدوران الذي مركزه O و زاويته $\frac{2\pi}{3}$</p> <p>0.25 أ - أكتب على الشكل المثلثي العدد العقدي $d = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$</p> <p>0.5 ب - لتكن النقطة A التي لحقها $a = -\frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$ و B صورة النقطة A بالدوران R ليكن b لحق النقطة B، بين أن $b = d.a$</p> <p>3 لتكن t الإزاحة التي متجهتها \overline{OA} و النقطة C صورة B بالإزاحة t و c لحق النقطة C</p> <p>0.75 أ - تحقق من أن $c = b + a$ ثم استنتج أن $c = a\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$ (يمكنك استعمال السؤال 2 ب-)</p> <p>0.75 ب - حدد $\arg\left(\frac{c}{a}\right)$ ثم استنتج أن المثلث OAC متساوي الأضلاع .</p>
<p>التمرين الثالث (3 نقط) :</p> <p>يحتوي صندوق على 9 كرات لا يمكن التمييز بينها باللمس : <u>خمس كرات حمراء</u> تحمل الأعداد 2 ; 2 ; 2 ; 1 ; 1</p> <p>و <u>أربع كرات بيضاء</u> تحمل الأعداد 2 ; 2 ; 2 ; 1</p> <p>نعتبر التجربة التالية : نسحب عشوائيا و تأتيا 3 كرات من الصندوق .</p> <p>لتكن الأحداث : A : "الكرات الثلاث المسحوبة لها نفس اللون " و B : "الكرات الثلاث المسحوبة تحمل نفس العدد "</p> <p>و C : "الكرات الثلاث المسحوبة لها نفس اللون و تحمل نفس العدد "</p> <p>1.5 1 بين أن : $p(A) = \frac{1}{6}$ و $p(B) = \frac{1}{4}$ و $p(C) = \frac{1}{42}$</p> <p>2 نعيد التجربة السابقة 3 مرات مع إعادة الكرات الثلاث المسحوبة إلى الصندوق بعد كل سحبة، و نعتبر المتغير العشوائي X الذي يساوي عدد المرات التي يتحقق فيها الحدث A</p> <p>0.5 أ- حدد وسيطي المتغير العشوائي الحداني X</p> <p>1 ب- بين أن : $p(X = 1) = \frac{25}{72}$ و احسب $p(X = 2)$</p>	<p>التمرين الثالث (3 نقط) :</p> <p>يحتوي صندوق على 9 كرات لا يمكن التمييز بينها باللمس : <u>خمس كرات حمراء</u> تحمل الأعداد 2 ; 2 ; 2 ; 1 ; 1</p> <p>و <u>أربع كرات بيضاء</u> تحمل الأعداد 2 ; 2 ; 2 ; 1</p> <p>نعتبر التجربة التالية : نسحب عشوائيا و تأتيا 3 كرات من الصندوق .</p> <p>لتكن الأحداث : A : "الكرات الثلاث المسحوبة لها نفس اللون " و B : "الكرات الثلاث المسحوبة تحمل نفس العدد "</p> <p>و C : "الكرات الثلاث المسحوبة لها نفس اللون و تحمل نفس العدد "</p> <p>1.5 1 بين أن : $p(A) = \frac{1}{6}$ و $p(B) = \frac{1}{4}$ و $p(C) = \frac{1}{42}$</p> <p>2 نعيد التجربة السابقة 3 مرات مع إعادة الكرات الثلاث المسحوبة إلى الصندوق بعد كل سحبة، و نعتبر المتغير العشوائي X الذي يساوي عدد المرات التي يتحقق فيها الحدث A</p> <p>0.5 أ- حدد وسيطي المتغير العشوائي الحداني X</p> <p>1 ب- بين أن : $p(X = 1) = \frac{25}{72}$ و احسب $p(X = 2)$</p>

المسألة (11 نقطة) :

I - لتكن g الدالة العددية المعرفة على \mathbb{R} كما يلي : $g(x) = e^x - x^2 + 3x - 1$
الجدول جانبه يمثل جدول تغيرات الدالة g


(1) تحقق من أن $g(0) = 0$ 0.25

(2) حدد إشارة $g(x)$ على كل من المجالين $]-\infty, 0]$ و $[0, +\infty[$ 0.5

II - لتكن f الدالة العددية المعرفة على \mathbb{R} بما يلي:

$$f(x) = (x^2 - x)e^{-x} + x$$

و (C) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ممنظم (O, \vec{i}, \vec{j}) (الوحدة 1cm)

x	$-\infty$	$+\infty$
$g'(x)$	+	
$g(x)$		

(1) أ- تحقق من أن $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ثم بين أن $f(x) = \frac{x^2}{e^x} - \frac{x}{e^x} + x$ لكل x من \mathbb{R} 0.5

ب - احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - x)$ ثم استنتج أن المنحنى (C) يقبل مقاربا (D) بجوار $+\infty$ معادلته $y = x$ 0.75

ج - تحقق من أن $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \frac{x^2 - x + xe^x}{e^x}$ لكل x من \mathbb{R} ثم احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ 0.5

د - بين أن $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = -\infty$ ثم أول النتيجة هندسيا. 0.5

(2) أ- تحقق من أن $f(x) - x$ و $x^2 - x$ لهما نفس الإشارة لكل x من \mathbb{R} 0.25

ب - استنتج أن (C) يوجد فوق (D) على كل من المجالين $]-\infty, 0]$ و $[1, +\infty[$ وتحت (D) على المجال $[0, 1]$ 0.5

(3) أ - بين أنه لكل x من \mathbb{R} لدينا $f'(x) = g(x)e^{-x}$ 0.75

ب - استنتج أن الدالة f تناقصية على $]-\infty, 0]$ و تزايدية على $[0, +\infty[$ 0.5

ج - ضع جدول تغيرات الدالة f 0.25

(4) أ- تحقق من أن $f''(x) = (x^2 - 5x + 4)e^{-x}$ لكل x من \mathbb{R} 0.25

ب- استنتج أن المنحنى (C) يقبل نقطتي انعطاف أفصولهما على التوالي هما 1 و 4 0.5

(5) أنشئ (D) و (C) في نفس المعلم (O, \vec{i}, \vec{j}) (تأخذ 4.2 $\square f(4)$) 1

(6) أ - بين أن الدالة $H : x \mapsto (x^2 + 2x + 2)e^{-x}$ دالة أصلية للدالة $h : x \mapsto -x^2 e^{-x}$ على \mathbb{R} 0.5

$$\int_0^1 x^2 e^{-x} dx = \frac{2e - 5}{e} \quad \text{ثم استنتج أن}$$

ب - باستعمال مكاملة بالأجزاء بين أن $\int_0^1 x e^{-x} dx = \frac{e - 2}{e}$ 0.75

ج - احسب ب cm^2 مساحة حيز المستوى المحصور بين (C) و (D) والمستقيمين اللذين معادلتهما $x = 0$ و $x = 1$ 0.75

III - لتكن المتتالية العددية (u_n) المعرفة كما يلي : $u_0 = \frac{1}{2}$ و $u_{n+1} = f(u_n)$ لكل n من \mathbb{N}

(1) بين أن $0 \leq u_n \leq 1$ لكل n من \mathbb{N} (يمكن استعمال نتيجة السؤال II-3 ب-) 0.75

(2) بين أن المتتالية (u_n) تناقصية . 0.5

(3) استنتج أن (u_n) متقاربة و حدد نهايتها. 0.75

الصفحة 2	1	<h1 style="margin: 0;">الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</h1> <h2 style="margin: 0;">الدورة العادية 2018</h2> <h3 style="margin: 0;">-عناصر الإجابة-</h3>	NR22	<p style="text-align: right; font-size: small;">المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">+XHXH+ I HCYOXO +eLleO+ I OXCE eLeO Λ OCE++X eJXJHle Λ OOHCA eLeJHΛ Λ OJXJ eLeOle</p>
★★		<h2 style="margin: 0;">المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه</h2>		

3	مدة الإنجاز	الرياضيات	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم التجريبية بمسالكها	الشعبة أو المسلك

- تؤخذ بعين الاعتبار مختلف مراحل الحل وتقبل كل طريقة صحيحة تؤدي إلى الحل -

التمرين الأول (3 نقط)

(1)	0.5	للجداء المتجهي و 0.5 لمعادلة المستوى
(2)	0.5	
(3)	0.25	أ
	0.5	ب
(4)	0.25	لتحديد المسافة و 0.25 للشعاع و 0.25 للنقطة H مركز الدائرة

التمرين الثاني (3 نقط)

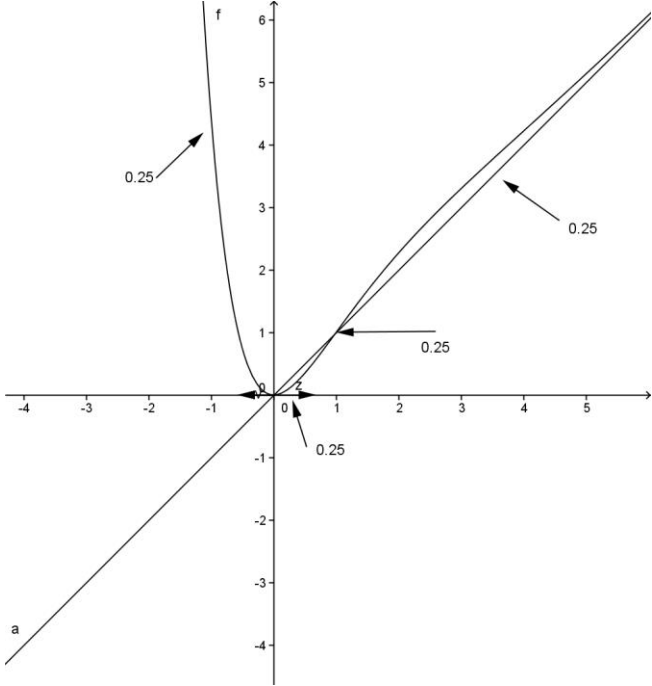
(1)	0.25	للمميز و 0.25 لكل حل
(2)	0.25	أ
	0.5	ب
(3)	0.25	للتحقق و 0.5 للاستنتاج
	0.25	لتحديد العمدة و 0.5 للاستنتاج (يقبل كل جواب لإثبات أن المثلث متساوي الأضلاع)

التمرين الثالث (3 نقط)

(1)	0.5	للتوصل إلى $p(A) = \frac{1}{6}$ و 0.5 للتوصل إلى $p(B) = \frac{1}{4}$ و 0.5 للتوصل إلى $p(C) = \frac{1}{42}$
(2)	0.5	أ
	0.5	ب

المسألة (11 نقط)

(1)	0.25	I -
(2)	0.25	للإشارة على كل مجال من المجالين
(1)	0.25	أ
	0.5	ب
(2)	0.25	ج
	0.25	د
(2)	0.25	أ

<div>الصفحة</div> <div>2</div> <div>2</div>	NR 22	<div>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2018 - محاسن الإجابة</div> <div>- مادة: الرياضيات - شعبة العلوم التجريبية بمسالكها</div>		
		<div>0.25 للمنحنى فوق المستقيم و 0.25 للمنحنى تحت المستقيم</div>	ب	
		0.75	أ	
		0.25 لكل استنتاج	ب	(3)
		0.25	ج	
		0.25	أ	
		<div>0.25 للمشتقة الثانية تنعدم في 1 و تغير إشارتها</div> <div>0.25 للمشتقة الثانية تنعدم في 4 و تغير إشارتها</div>	ب	(4)
		<div>نقطة واحدة توزع وفق ما هو مبين في الشكل أسفله</div> 		(5)
		0.25 للدالة الأصلية و 0.25 للاستنتاج	أ	
		0.5 لتقنية المكاملة بالأجزاء و 0.25 لحساب التكامل	ب	(6)
		0.5 لصيغة المساحة و 0.25 لقيمة المساحة ب cm^2	ج	
		(1) 0.75		
		(2) 0.5		
		(3) 0.5 للتقارب و 0.25 لحساب النهاية		
		III		