المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي

ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵓⵙⴳⵎⵉ ⴰⵏⴰⵎⵓⵔ
ⴷ ⵓⵙⵎⵓⵜⵜⴳ ⴰⵣⵣⴰⵏⴰⵍ
ⴷ ⵓⵙⵍⵎⴷ ⴰⵏⴰⴼⵍⵍⴰ ⴷ ⵓⵔⵣⵣⵓ ⴰⵎⴰⵙⵙⴰⵏ

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2018

-الموضوع-

RS22

★★

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

تعليمات عامة

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

مكونات الموضوع

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

التمرين الأول	الهندسة الفضائية	3 نقط
التمرين الثاني	الأعداد العقدية	3 نقط
التمرين الثالث	حساب الاحتمالات	3 نقط
التمرين الرابع	حساب التكامل	نقطتان
المسألة	دراسة دالة عددية و المتتاليات العددية	9 نقطة

$\ln$ يرمز لدالة اللوغاريتم النبيري .

التمرين الأول (3 نقط) :

في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$، نعتبر الفلكة (S) التي مركزها $\Omega(2,1,2)$ و شعاعها يساوي 3 والمستوى (P) المار من النقطة $A(-1,0,3)$ و $\vec{u}(4,0,-3)$ متجهة منظمية عليه.

0.5	1) بين أن معادلة للفلكة (S) هي : $x^2+y^2+z^2-4x-2y-4z=0$
0.5	2) تحقق من أن معادلة ديكارتية للمستوى (P) هي : $4x-3z+13=0$
0.5	3) أ- تحقق من أن $\begin{cases} x=2+4t \\ y=1 \\ z=2-3t \end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})$ هو تمثيل بارامتري للمستقيم (Δ) المار من Ω و العمودي على (P)
0.5	ب - حدد إحداثيات النقطة H تقاطع المستقيم (Δ) و المستوى (P)
0.25	4) أ - أحسب $d(\Omega,(P))$
0.75	ب - بين أن المستوى (P) مماس للفلكة (S) في نقطة يتم تحديدها

التمرين الثاني (3 نقط) :

0.75	1) حل في مجموعة الأعداد العقدية $\mathbb{C}$ المعادلة : $z^2-2\sqrt{2}z+4=0$
	2) في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر $(O,\vec{u},\vec{v})$
	نعتبر النقطة A التي لحقها $a=\sqrt{2}(1-i)$ و R الدوران الذي مركزه O و زاويته $\frac{\pi}{3}$
0.25	أ - أكتب على الشكل المثلثي العدد a
0.5	ب– تحقق من أن لحق النقطة B صورة النقطة A بالدوران R هو $b=2\left(\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)+i\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)\right)$
0.5	3) أ - نعتبر النقطة C التي لحقها $c=1+i$. بين أن $b^2-c^2=2\sqrt{3}$
0.5	ب - لتكن t الإزاحة التي متجهتها $\overrightarrow{OC}$، و النقطة D صورة B بالإزاحة t . بين أن $OD=\lvert b+c\rvert$
0.5	ج– استنتج أن $OD\times BC=2\sqrt{3}$

التمرين الثالث (3 نقط) :

يحتوي صندوق على 12 كرة لا يمكن التمييز بينها باللمس موزعة كما يلي : 3 كرات حمراء تحمل كل واحدة منها العدد 1 و 3 كرات حمراء تحمل كل واحدة منها العدد 2 و 6 كرات خضراء تحمل كل واحدة منها العدد 2

نسحب عشوائيا و تآنيا كرتين من الصندوق ، و نعتبر الأحداث التالية :

A : " الحصول على كرتين تحملان نفس العدد " و B : " الحصول على كرتين مختلفتي اللون "

و C : " الحصول على كرتين تحملان عددين مجموعهما يساوي 3 "

1.5	1) بين أن $p(A)=\frac{13}{22}$ و $p(B)=\frac{6}{11}$ و احسب $p(C)$
0.5	2) أ - بين أن $p(A\cap B)=\frac{3}{11}$
0.5	ب – هل الحدثان A و B مستقلان ؟ علل جوابك .
0.5	3) علما أن الحدث B محقق ، احسب احتمال الحصول على كرتين تحملان نفس العدد .

التمرين الرابع (نقطتان) :

1) أ- بين أن الدالة $H : x \mapsto xe^x$ هي دالة أصلية للدالة $h : x \mapsto (x+1)e^x$ على IR — 0.5

ب – إستنتج أن $\int_0^1 (x+1)e^x dx = e$ — 0.5

2) باستعمال مكاملة بالأجزاء ، أحسب $\int_0^1 (x^2+2x-1)e^x dx$ — 1

المسألة (9 نقطة)

I) لتكن g الدالة العددية المعرفة على المجال $]0,+\infty[$ بما يلي $g(x) = x^3 - 1 - 2\ln^2 x + 2\ln x$

الجدول جانبه هو جدول تغيرات الدالة g على المجال $]0,+\infty[$

x	0 $\qquad\qquad$ $+\infty$
$g'(x)$	$+$
$g(x)$	$-\infty \nearrow +\infty$

1) احسب $g(1)$ — 0.25

2) من خلال هذا الجدول حدد إشارة $g(x)$ على كل من $]0,1]$ و $[1,+\infty[$ — 0.5

II) نعتبر الدالة العددية f المعرفة على المجال $]0,+\infty[$ بما يلي :

$$f(x) = x - \frac{1}{2} + \frac{1}{2x^2} + \left(\frac{\ln x}{x}\right)^2$$

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

1) أ- تحقق من أن $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ — 0.5

ب- بين أن المستقيم (D) الذي معادلته $y = x - \frac{1}{2}$ مقارب للمنحنى (C) بجوار $+\infty$ — 0.5

ج- حدد الوضع النسبي للمستقيم (D) و المنحنى (C) — 0.25

2) بين أن $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} f(x) = +\infty$ و أول هندسيا النتيجة. — 0.75

3)أ- بين أن $f'(x) = \frac{g(x)}{x^3}$ لكل x من المجال $]0,+\infty[$ — 1

ب- بين أن الدالة f تناقصية على المجال $]0,1]$ و تزايدية على المجال $[1,+\infty[$ — 0.5

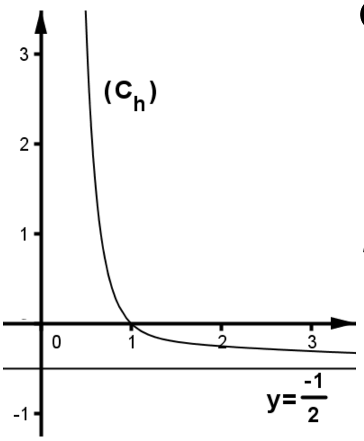
ج- ضع جدول تغيرات الدالة f على المجال $]0,+\infty[$ — 0.5

4) أنشئ في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j})$ المستقيم (D) و المنحنى (C) (الوحدة : $1\ cm$) — 1

III) نعتبر الدالة العددية h المعرفة على $]0,+\infty[$ بما يلي : $h(x) = f(x) - x$

1) أ - تحقق من أن $h(1) = 0$ — 0.25

ب- في الشكل جانبه (C_h) هو التمثيل المبياني للدالة h . حدد إشارة $h(x)$ على كل من $]0,1]$ و $[1,+\infty[$ ثم استنتج أنه لكل x من المجال $[1,+\infty[$ لدينا $f(x) \leq x$ — 0.75



2) نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة بما يلي :

$u_0 = e$ و $u_{n+1} = f(u_n)$ لكل n من IN

أ- بين بالترجع أن : $1 \leq u_n \leq e$ لكل n من IN — 0.75

ب- بين أن المتتالية (u_n) تناقصية . *(يمكن استعمال نتيجة السؤال III) 1) ب -)* — 0.75

ج – استنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة ثم حدد نهايتها. — 0.75