



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2017
- الموضوع -

٢٠١٧-٢٠١٨ | ٤٥٤٠٤٩
 ٢٠١٧ | ٣٣٢٤
 ٢٠١٧-٢٠١٨ | ٥٣٦٤
 ٢٠١٧-٢٠١٨ | ٥٣٦٤



المملكة المغربية
 وزارة التربية الوطنية
 والتكوين المهني
 والتعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والأمتحانات والتوجيه

RS 22

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

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 أربعة تمارين و مسألة، مستقلة فيما بينها، وتتوزع حسب المجالات كما يلي :

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

التمرين الأول : (3 نقط)

الفضاء منسوب إلى معلم متعمد منظم مباشر $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

نعتبر الفلكة (S) التي معادلتها $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z - 1 = 0$ و المستوى (P) الذي معادلته $y - z = 0$

1) أ- بين أن مركز الفلكة (S) هو النقطة $(1, 1, 1)$ و شعاعها هو 2 0.5

ب- احسب $d(\Omega, P)$ و استنتج أن المستوى (P) يقطع الفلكة (S) وفق دائرة (C) 0.5

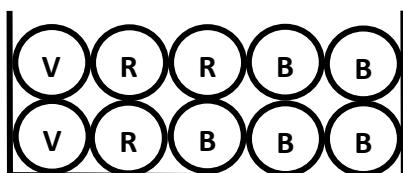
ج- حدد مركز و شعاع الدائرة (C) 0.5

2) ليكن (Δ) المستقيم المار من النقطة $(-2, 1, 1)$ A و العمودي على المستوى (P) 2

أ- بين أن $\vec{u} = (0, 1, -1)$ متجهة موجهة المستقيم (Δ) 0.25

ب- بين أن $\|\overrightarrow{\Omega A} \wedge \vec{u}\| = \sqrt{2} \|\vec{u}\|$ و استنتاج أن المستقيم (Δ) يقطع الفلكة (S) في نقطتين. 0.75

ج- حدد مثلث إحداثيات كل نقطة من نقطي تقاطع المستقيم (Δ) و الفلكة (S) 0.5

التمرين الثاني : (3 نقط)

يحتوي صندوق على 10 كرات لا يمكن التمييز بينها باللمس :

خمس كرات بيضاء و ثلاثة كرات حمراء و كرتان خضراواني (انظر الشكل جانبه).

سحب عشوائيا و في آن واحد أربع كرات من الصندوق.

1) نعتبر الحدث A : " من بين الكرات الأربع المسحوبة توجد كرة خضراء واحدة فقط ". 1.5

و الحدث B : " من بين الكرات الأربع المسحوبة توجد بالضبط ثلاثة كرات من نفس اللون ". 1.5

$$\text{بين أن } p(B) = \frac{19}{70} \quad p(A) = \frac{8}{15}$$

2) ليكن X المتغير العشوائي الذي يربط كل سحبة بعدد الكرات الخضراء المسحوبة.

$$\text{أ- بين أن } p(X=2) = \frac{2}{15} \quad 0.5$$

ب- حدد قانون احتمال المتغير العشوائي X و بين أن الأمل الرياضي $E(X)$ يساوي $\frac{4}{5}$ 1

التمرين الثالث : (3 نقط)

1) حل في مجموعة الأعداد العقدية \mathbb{C} المعادلة $z^2 + 4z + 8 = 0$ 0.75

2) نعتبر، في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعمد منظم مباشر $(O, \vec{u}, \vec{v}, \vec{w})$ ، النقط A و B و C اللتي أحاقها

على التوالي هي a و b و c بحيث $a = -2 + 2i$ و $b = 4 - 4i$ و $c = 4 + 8i$

أ- ليكن z لحق نقطة M من المستوى و z' لحق النقطة M' صورة M بالدوران R الذي مركزه A و زاويته $\frac{\pi}{2}$ 0.5

$$\text{بين أن } z' = -iz - 4$$

ب- تحقق من أن النقطة B هي صورة النقطة C بالدوران R و استنتاج طبيعة المثلث ABC 0.75

3) ليكن ω لحق النقطة Ω منتصف القطعة $[BC]$

$$\text{أ- بين أن } |c - \omega| = 6 \quad 0.5$$

ب- بين أن مجموعة النقط M ذات اللحق z هي الدائرة المحيطة بالمثلث ABC 0.5

التمرين الرابع : (2.5 نقط)

نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة بما يلي : IN لكل n من IN

$$u_{n+1} = \frac{1}{4} u_n + 12 \quad \text{و} \quad u_0 = 17$$

أ- بين بالترجع أن $u_n > 16$ لكل n من IN

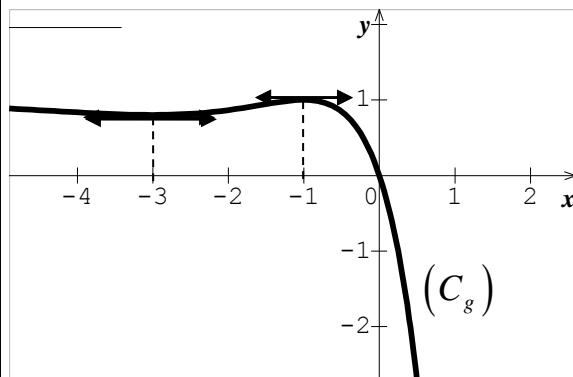
ب- بين أن المتتالية (u_n) تنقصية و استنتج أن المتتالية (u_n) متقاربة.

2) لتكن (v_n) المتتالية العددية بحيث IN لكل n من $v_n = u_n - 16$

أ- بين أن (v_n) متتالية هندسية.

ب- استنتج أن $u_n = 16 + \left(\frac{1}{4}\right)^n$ لكل n من IN ثم حدد نهاية المتتالية (u_n)

ج- حدد أصغر قيمة للعدد الصحيح الطبيعي n التي يكون من أجلها $u_n < 16,0001$



المسلأة : (8.5 نقط)

I) لتكن g الدالة العددية المعرفة على IR بما يلي :

$$g(x) = 1 - (x+1)^2 e^x$$

1) تحقق من أن $g(0) = 0$

2) انطلاقاً من التمثيل المباني (C_g) للدالة g (انظر الشكل جانبه)

بين أن $g(x) \geq 0$ لكل x من $[-\infty, 0]$

وأن $g(x) \leq 0$ لكل x من $[0, +\infty]$

II) نعتبر الدالة العددية f المعرفة على IR بما يلي :

و ليكن (C_f) المنحني الممثل للدالة f في معلم متعامد منظم (O, \vec{i}, \vec{j}) (الوحدة :

1) أ- تتحقق من أن $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ ثم استنتاج أن $f(x) = x + 1 - 4 \left(\frac{x}{2} e^{\frac{x}{2}}\right)^2 - e^x$ لكل x من IR

ب- احسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - (x+1)]$ واستنتاج أن المستقيم (D) ذو المعادلة $y = x+1$ مقارب للمنحني (C_f) بجوار $-\infty$

ج- بين أن المنحني (C_f) يوجد تحت المستقيم (D)

2) أ- بين أن $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ (يمكنك كتابة $f(x)$ على الشكل $x \left[1 + \frac{1}{x} - \left(x + \frac{1}{x} \right) e^x \right]$)

ب- بين أن المنحني (C_f) يقبل بجوار $+\infty$ ، فرعاً شلجمياً يتم تحديد اتجاهه.

3) أ- بين أن $f'(x) = g(x)$ لكل x من IR

ب- بين أن الدالة f تزايدية على $[-\infty, 0]$ و تنقصية على $[0, +\infty]$ ثم ضع جدول تغيرات الدالة f على IR

ج- بين أن المنحني (C_f) يقبل نقطتي انعطاف أقصولاً لهما -3 و -1

4) أنشئ ، في نفس المعلم (O, \vec{i}, \vec{j}) ، المستقيم (D) و المنحني (C_f) (نأخذ $f(-1) \approx -0.75$ و $f(-3) \approx -2.5$)

5) أ- تتحقق من أن $e^x - 1 = x$ هي دالة أصلية للدالة $H: x \mapsto xe^x$ على IR ثم بين أن $h: x \mapsto xe^x$ على IR

ب- باستعمال متكاملة بالأجزاء ، بين أن $\int_{-1}^0 (x^2 + 1) e^x dx = 3 \left(1 - \frac{2}{e}\right)$

ج- احسب ، ب cm^2 ، مساحة حيز المستوى المحصور بين المنحني (C_f) و المستقيم (D) و محور الأراتيب و المستقيم الذي معادلته $x = -1$