



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2010
الموضوع

4	المعامل:	NS26	الرياضيات	المادة:
2 س	مدة الإنجاز:	مسلك العلوم الاقتصادية ومسلك علوم التدبير المحاسبي		الشعب(ة) أو المسلك:

توجيهات عامة للمترشح

1. يسمح باستعمال الآلة الحاسبة الغير القابلة للبرمجة؛
2. يتكون الموضوع من ثلاث صفحات مرقمة 1/3 و 2/3 و 3/3؛
3. يتضمن الموضوع ثلاثة تمارين؛
4. تمارين الموضوع مستقلة فيما بينها؛
5. على المترشح أن يختار ترتيب التمارين الذي يناسبه ؛
6. يؤخذ بعين الاعتبار تنظيم الورقة والدقة في الأجوبة.

التمرين الأول (5 ن)

- نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ المعرفة بما يلي :
- $$\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = 2 - \frac{1}{u_n} \end{cases} ; n \in \mathbb{N}$$
1. بين بالترجع أن لكل n من $\mathbb{N}$: $u_n > 1$. 0.5
2. أ. بين أن لكل n من $\mathbb{N}$: $u_{n+1} - u_n = -\frac{(u_n - 1)^2}{u_n}$ واستنتج أن المتتالية $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ تناقصية. 1
- ب. استنتج أن المتتالية $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ متقاربة. 0.25
3. نضع لكل n من $\mathbb{N}$: $v_n = \frac{u_n - 2}{u_n - 1}$. 0.5
- أ. احسب v_0 ثم بين أن لكل n من $\mathbb{N}$: $v_{n+1} - v_n = -1$. 1
- ب. استنتج أن المتتالية $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ حسابية ثم احسب v_n بدلالة n . 0.75
- ج. بين أن لكل n من $\mathbb{N}$: $u_n = \frac{v_n - 2}{v_n - 1}$ واستنتج أن $u_n = \frac{n+2}{n+1}$. 1
- د. احسب النهاية : $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$. 0.5

التمرين الثاني (11 ن)

الجزء الأول

نعتبر الدالة العددية g للمتغير الحقيقي x المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ بما يلي :

$$g(x) = -1 + x + 2x \ln x$$

1. احسب النهايتين : $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$. 1
2. أ. بين أن لكل x من المجال $]0; +\infty[$: $g'(x) = 3 + 2 \ln x$. 0.75
- ب. ادرس إشارة $g'(x)$ ثم أعط جدول تغيرات الدالة g على المجال $]0; +\infty[$. 1.5
- ج. احسب $g(1)$ واستنتج من السؤال (2. ب.) أن لكل x من المجال $]0; 1]$: $g(x) \leq 0$ و أن لكل x من المجال $[1; +\infty[$: $g(x) \geq 0$. 1.25

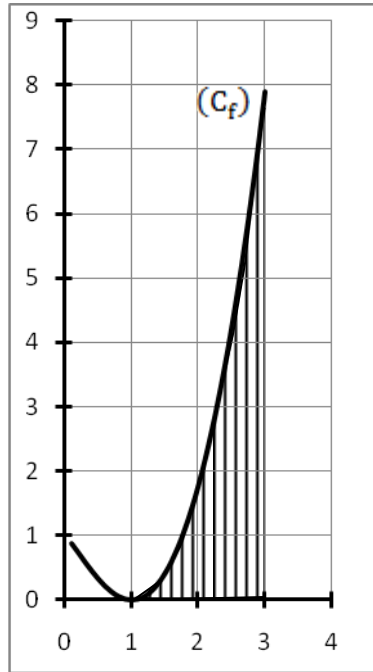
الجزء الثاني

نعتبر الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة على المجال $]0; +\infty[$ بما يلي :

$$f(x) = 1 - x + x^2 \ln x$$

1. أ. احسب النهاية : $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$. 0.5
- ب. احسب النهايتين : $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ ثم أعط تأويلا هندسيا للنتيجة. 2
2. أ. تحقق أن $f'(x) = g(x)$ لكل x من المجال $]0; +\infty[$. 1
- ب. باستعمال السؤال (2. ج. من الجزء الأول) ضع جدول تغيرات الدالة f . 1

3. في الشكل أسفله (C_f) هو التمثيل المبياني للدالة f على المجال $[0;3]$ في معلم متعامد ممنظم $(O; \vec{i}; \vec{j})$.



أ. باستعمال مكاملة بالأجزاء بين أن : $\int_1^3 x^2 \ln x \, dx = 9 \ln 3 - \frac{26}{9}$.

1

ب. استنتج مساحة حيز المستوى المخدش في الشكل أعلاه.

1

التمرين الثالث (4 ن)

يتكون مكتب للدراسات من 20 مهندسا ومهندسة يتوزعون حسب الجنس والتخصص كما هو مبين في الجدول أسفله.

التخصص	الذكور	الإناث
الإعلاميات	5	3
الهندسة المدنية	8	4

تم اختيار ثلاثة عناصر من هذا المكتب تانيا وبشكل عشوائي للمشاركة في إحدى الدورات التكوينية.

1. أ. ليكن الحدث A : "العناصر التي وقع عليها الاختيار كلها من الإناث". بين أن : $p(A) = \frac{7}{228}$

0.5

ب. علما أن العناصر التي وقع عليها الاختيار كلها من الإناث احسب احتمال أن تكون من نفس التخصص.

1

2. ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد تخصصات العناصر التي وقع عليها الاختيار.

أ. بين أن $p(X=1) = \frac{69}{285}$ ثم استنتج قانون احتمال المتغير العشوائي X .

1.5

ب. احسب $E(X)$ الأمل الرياضي للمتغير العشوائي X .

1