



الصفحة
1
3



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2010
الموضوع

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

توجيهات عامة للمترشح

- .1 يسمح باستعمال الآلة الحاسبة الغير القابلة للبرمجة؛
- .2 يتكون الموضوع من ثلاثة 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)

$$\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = 2 - \frac{1}{u_n} \end{cases} ; n \in \mathbb{N}$$

نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ المعرفة بما يلي :

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 . استنتاج أن المتتالية $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ متقاربة. 0.25

$$3 . \text{ نضع لكل } n \text{ من } \mathbb{N} : v_n = \frac{u_n - 2}{u_n - 1}$$

أ . احسب v_0 ثم بين أن لكل n من \mathbb{N} : $v_{n+1} - v_n = -1$. 1

ب . استنتاج أن المتتالية $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ حسابية ثم احسب v_n بدالة n . 0.75

$$4 . \text{ بين أن لكل } n \text{ من } \mathbb{N} : u_n = \frac{n+2}{n+1} \quad \text{ واستنتاج أن } u_n = \frac{v_n - 2}{v_n - 1}$$

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 : $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ و $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} g(x)$. 1

2 . أ . بين أن لكل x من المجال $[0; +\infty]$: $g'(x) = 3 + 2 \ln x$. 0.75

ب . ادرس إشارة $(x)' g$ ثم أعط جدول تغيرات الدالة g على المجال $[0; +\infty]$. 1.5

ج . احسب $(1) g$ واستنتاج من السؤال (2. ب) . أن لكل x من المجال $[0; 1]$: $g(x) \leq 0$. وأن 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 :

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

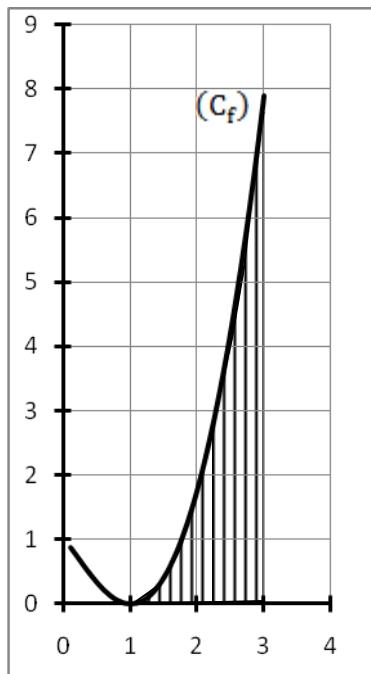
1 . أ . احسب النهاية : $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} f(x)$. 0.5

ب . احسب النهايتين : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ 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 البياني للدالة f على المجال $[0;3]$ في معلم متعدد منظم $(O;\bar{i};\bar{j})$



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

. ب . استنتاج مساحة حيز المستوى المخدش في الشكل أعلاه.

1

1

التمرين الثالث (4 ن)

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

الإناث	الذكور	التخصص
3	5	الاعلاميات
4	8	الهندسة المدنية

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

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

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

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 .

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