



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة العادية 2011  
الموضوع



الصفحة
1
3

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

## تعليمات للمترشح

- ✓ يتكون الموضوع الذي بين يديك من أربعة تمارين مستقلة فيما بينها في ثلاث صفحات الأولى منها خاصة بهذه التعليمات.
- ✓ يرجى منك الإجابة عن أسئلة الموضوع بما تستحقه من دقة وعناية.
- ✓ يسمح لك باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة.
- ✓ يمكنك الإجابة عن التمارين وفق الترتيب الذي تختاره، لكن يتعين عليك في ترقيم أجوبتك، اعتماد نفس ترقيم التمارين والأسئلة الوارد في الموضوع.
- ✓ ينبغي عليك العمل على حسن تقديم الورقة والكتابة بخط مقروء.
- ✓ يستحسن ترقيم صفحات أوراق التحرير ضمانا لتيسير عملية التصحيح.
- ✓ تجنب الكتابة بقلم أحمر.
- ✓ تحقق من معالجتك لكل تمارين الموضوع قبل مغادرة قاعة الامتحان .

التمرين الأول (2.5 نقطة)

- 0.5 1. حل في  $\square$  المعادلة :  $t^2 - 3t + 2 = 0$   
2. استنتج في  $]0; +\infty[$  :  
1 أ. حلي المعادلة :  $(\ln x)^2 - 3(\ln x) + 2 = 0$   
1 ب. مجموعة حلول المتراجحة :  $(\ln x)^2 - 3(\ln x) + 2 < 0$

التمرين الثاني (5 نقط)

- 0.75 نعتبر الدالة العددية  $h$  للمتغير الحقيقي  $x$  المعرفة على المجال  $[1; e]$  ب :  $h(x) = x - \ln x$  .  
1 أ. احسب  $h'(x)$  و ادرس إشارتها على المجال  $[1; e]$  ثم بين أن  $h$  تزايدية على هذا المجال .  
1 ب. ضع جدول تغيرات الدالة  $h$  على المجال  $[1; e]$  ثم بين أن  $h([1; e]) \subset [1; e]$  .  
2 . نعتبر المتتالية العددية  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  المعرفة بما يلي :  
$$\begin{cases} u_0 = e \\ u_{n+1} = u_n - \ln u_n ; n \in \mathbb{N} \end{cases}$$
  
1 أ. بين بالترجع أن لكل  $n$  من  $\mathbb{N}$  :  $1 \leq u_n \leq e$  .  
1 ب. بين أن المتتالية  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  تناقصية .  
0.25 ج. استنتج أن المتتالية  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  متقاربة .  
1 د. باستعمال ما سبق بين أن :  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 1$

التمرين الثالث (9.5 نقط)

- نعتبر الدالتين العدديتين  $f$  و  $g$  للمتغير الحقيقي  $x$  المعرفتين على  $]0; +\infty[$  بما يلي :  
$$f(x) = -x + \frac{\ln x}{x} \quad \text{و} \quad g(x) = -x^2 + 1 - \ln x$$

الجزء الأول

- 1 1. بين أن :  $g'(x) = -\left(2x + \frac{1}{x}\right)$  ثم حدد إشارة  $g'(x)$  على  $]0; +\infty[$  .  
0.75 2. أ. احسب  $g(1)$  وضع جدول تغيرات الدالة  $g$  (حساب النهايتين عند محدي  $]0; +\infty[$  غير مطلوب) .  
1 ب. استنتج أن :  $g(x) \geq 0 ; \forall x \in ]0; 1[$  و  $g(x) < 0 ; \forall x \in ]1; +\infty[$  .  
1 3. بين أن :  $\forall x > 0 ; f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$  .

الصفحة 3	NS26	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2011 - الموضوع - مادة: الرياضيات - مسلك العلوم الاقتصادية ومسلك علوم التدبير المحاسباتي
-------------	------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

الجزء الثاني

ليكن  $(C)$  التمثيل المبياني للدالة  $f$  في معلم متعامد ممنظم  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .

1. أ. احسب  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} f(x)$  ثم أعط تأويلا هندسيا للنتيجة. 1.25

ب. احسب  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  ثم بين أن  $(C)$  يقبل مقاربا مائلا  $(\Delta)$  معادلته  $y = -x$ . 1.25

ج. ادرس الوضع النسبي للمنحنى  $(C)$  والمستقيم  $(\Delta)$ . 1.5

2. احسب  $f(1)$  وضع جدول تغيرات الدالة  $f$ . (يمكن استعمال نتيجة السؤال 3. من الجزء الأول). 0.75

3. أنشئ  $(C)$ . (نقبل أن المنحنى  $(C)$  يقبل نقطة انعطاف أفصولها  $e^{\frac{3}{2}}$ ؛ وأن  $e^{\frac{3}{2}} \approx 4,5$  و  $e^{\frac{3}{2}} \approx -4$  و  $f\left(e^{\frac{3}{2}}\right) \approx -4$ ). 1

التمرين الرابع (3 نقط)

يحتوي صندوق على سبع كرات غير قابلة للتمييز باللمس، أربع منها حمراء وثلاث خضراء. نقوم بالتجربة التالية :

"نسحب كرة  $b$  من الصندوق ونسجل لونها.

- إذا كانت  $b$  حمراء نعيدها إلى الصندوق ثم نسحب كرة ثانية؛

- إذا كانت  $b$  خضراء لا نعيدها إليه ثم نسحب كرة ثانية."

ليكن  $A$  الحدث : "الحصول على كرتين من نفس اللون في السحبتين"

و  $B$  الحدث : "سحب كرة حمراء في المرة الثانية"

1. بين أن :  $p(A) = \frac{23}{49}$  ثم احسب  $p(B)$  (يمكن الاستعانة بشجرة الاختيارات). 2

2. هل الحدثان  $A$  و  $B$  مستقلان؟ علل جوابك. 1