

2 س	المدّة:	امتحان تجريبي يونيو 2013		مادة: الرياضيات	
1 3	الصفحة	العلوم الاقتصادية وتدبير محاسباتي	الشعبة:	4	المعامل:

### الموضوع

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة الغير القابلة للبرمجة

#### التمرين الأول: (2 ن)

- (1) 0.25 بين أن لكل  $x$  من  $\mathbb{R}$  :  $x^3 - 3x^2 - 6x + 8 = (x-1)(x+2)(x-4)$
- (2) 1 حل في  $\mathbb{R}$  المعادلتين :  $\ln^3 x - 3\ln^2 x - 6\ln x + 8 = 0$  و  $5^{3x} + 8 = 3 \times 5^x \times (5^x + 2)$
- (3) 0.75 حل في  $\mathbb{R}$  المتراجحة :  $e^{3x} - 3e^{2x} - 6e^x + 8 \geq 0$

#### التمرين الثاني: (2.5 ن)

- (1) 0.5 بين أن :  $\int_1^4 \frac{1}{2x+1} dx = \frac{1}{2} \ln 3$
- (2) 1 تحقق أن لكل  $x$  من  $\mathbb{R}_+$  :  $\frac{2x}{2x+1} = 1 - \frac{1}{2x+1}$  و استنتج قيمة التكامل  $\int_1^4 \frac{2x}{2x+1} dx$
- (3) 1 باستعمال مكاملة بالأجزاء بين أن :  $\int_1^4 \ln(1+2x) dx = \frac{3}{2}(5\ln(3) - 2)$

#### التمرين الثالث: (4.5 ن)

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{4u_n + 3}{u_n + 2} \end{cases} ; n \in \mathbb{N}$$

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

- (1) 1 أ- بين أن :  $0 < u_n < 3$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}$ .
- 0.5 ب- أثبت أن :  $u_{n+1} - u_n = \frac{(1+u_n)(3-u_n)}{u_n+2}$  لكل  $n$  من  $\mathbb{N}$
- 0.75 ج- بين أن  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  متقاربة .
- (2) 0.75 نضع :  $v_n = \frac{u_n + 1}{3 - u_n}$  :  $(\forall n \in \mathbb{N})$ .
- 0.75 أ- بين أن :  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  متتالية هندسية أساسها 5 محددًا حدًا الأول .
- 0.5 ب- أكتب  $v_n$  بدلالة  $n$  ثم أحسب  $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n$
- 1 ج- بين أن لكل  $n$  من  $\mathbb{N}$  :  $u_n = \frac{3v_n - 1}{1 + v_n}$  و استنتج  $\lim u_n$ .

2 س	المدة:	امتحان تجريبي يونيو 2013		مادة: الرياضيات	
2 / 3	الصفحة	العلوم الاقتصادية وتدبير محاسباتي	الشعبة:	4	المعامل:

### الموضوع

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة الغير القابلة للبرمجة

#### التمرين الرابع: (5 ن)

يحتوي صندوق على 6 كرات: أربع كرات خضراء و كرتين حمراوين.  
( لا يمكن التمييز بين الكرات باللمس ).

(1) نسحب عشوائيا وتأنيا كرتين من هذا الصندوق ونعتبر الحدثين :

A : الكرتان المسحوبتان لهما نفس اللون .

B : من بين الكرتين المسحوبتين توجد على الأقل كرة واحدة خضراء .

$$P(A) = \frac{7}{15} \text{ و } P(B) = \frac{14}{15}$$

1.5

ب- نكرر هذه التجربة ثلاث مرات , ما هو احتمال تحقق الحدث A مرتين بالضبط.

0.5

(2) نرمي قطعة نقود غير مغشوشة. اذا عينت الوجه (F) نسحب كرة واحدة من الصندوق

و اذا عينت الظهر (P) نسحب بالتتابع و بدون احلال كرتين من الصندوق.

ليكن X المتغير العشوائي الذي يربط كل سحبة بعدد الكرات الحمراء المتبقية في الصندوق .

أ- تحقق أن القيم التي يمكن أن يأخذها X هي: 0 ; 1 ; 2 .

0.75

ب- بين أن:  $P(X=2) = \frac{8}{15}$

0.75

ج- حدد قانون احتمال X .

1

د- بين أن الأمل الرياضي ل X هو  $\frac{45}{30}$  .

0.5

#### التمرين الرابع: (6 ن)

$$f(x) = \frac{xe^x + 1}{e^x + 1}$$

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على  $I = [0; +\infty[$  بما يلي:

• وليكن (C) منحناها الممثل في معلم متعامد ممنظم  $(O, \vec{i}, \vec{j})$

(1) أ- تحقق أن لكل x من I :  $f(x) = \frac{x+e^{-x}}{1+e^{-x}}$  واستنتج  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

0.5

2 س	المدة:	امتحان تجريبي يونيو 2013		مادة: الرياضيات	
3	الصفحة	العلوم الاقتصادية وتدبير محاسباتي	الشعبة:	4	المعامل:

### الموضوع

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة الغير القابلة للبرمجة

ب- بين أن لكل $x$ من $I$ : $f(x) - x = \frac{1-x}{e^x+1}$	0.25
ج- بين أن المستقيم $(\Delta)$ الذي معادلته $y = x$ مقارب للمنحنى $(C)$ بجوار $+\infty$ .	0.75
د- بين أن $(C)$ تحت $(\Delta)$ على المجال $[1; +\infty[$ .	0.5
أ- بين أن: $(\forall x \in I): f'(x) = \frac{x+e^x}{(e^x+1)^2}$	1
ب- استنتج أن $f$ تزايدية قطعاً على $[1; +\infty[$	0.25
ج- أحسب $f'_d(0)$ وأول هندسيا النتيجة المحصل عليها.	0.5
د- أنشئ المستقيم $(\Delta)$ و المنحنى $(C)$ .	1
3) نعتبر المتتالية العددية $(u_n)_{n \geq 0}$ المعرفة بما يلي: $u_0 = \frac{3}{2}$ و $\forall n \in \mathbb{N}: u_{n+1} = f(u_n)$	
أ- بين أن: $(\forall n \in \mathbb{N}): u_n > 1$	0.5
ب- بين أن المتتالية $(u_n)_{n \geq 0}$ تناقصية . ( يمكنك استعمال السؤال 1 - د )	0.25
ج- بين أن المتتالية $(u_n)_{n \geq 0}$ متقاربة وأحسب نهايتها.	0.75

J'ai passé une merveilleuse année avec vous tous.

Bonne chance mes chers élèves On va jouer pour être champions au bac si le bon dieu le veut.