الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية أم البواقي

ثا/ معمري عبد الرحمن-عين البيضاء- — السنة الدراسي: 2020/2019

الشعبة: تقني رياضي — المستوى: 3 هندسة (مدنية+كهربائية)

اختبار الفصل الثاني في مادة: رياضيات — المدة: ساعتين

التمرين الأول: 05.50 نقاط:

1) نعتبر في مجموعة الأعداد الصحيحة المعادلة (E) التالية: $105x+4y=323$

أ– اشرح لماذا المعادلة (E) تقبل – على الأقل – حلا في مجموعة الأعداد الصحيحة.

ب– تحقق من أن الثنائية $(3;2)$ حل للمعادلة (E) ثم استنتج حلول المعادلة (E).

2) n عدد طبيعي يكتب $\overline{\alpha 7\alpha\beta}$ في نظام التعداد الذي أساسه 8 ويكتب $\overline{\alpha 10\beta 0}$ في نظام التعداد الذي أساسه 5.

☜ عين العددين الطبيعيين α و β ثم اكتب العدد n في النظام العشري

3) a و b عددان طبيعيان يكتبان على الترتيب $\overline{52}$ و $\overline{252}$ في النظام ذو الأساس x ويكتبان $\overline{44}$ و $\overline{206}$ في النظام ذو الأساس y.

☜ عين x و y ثم استنتج a و b.

التمرين الثاني: 06 نقاط

لتكن المتتالية العددية المعرفة على بـ (u_n) ومن أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم
$$\begin{cases} u_1=\dfrac{1}{2} \\ u_{n+1}=\dfrac{n+1}{2n}u_n \end{cases}$$

1– أحسب $u_4;u_3;u_2$

2– أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم (u_n) موجبة تماما

a– أثبت أنه من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم (u_n) متناقصة تماما

b– ماذا يمكن أن تستنتج بالنسبة للمتتالية (u_n).

3– من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم نعتبر $v_n=\dfrac{u_n}{n}$

a– أثبت أن المتتالية (v_n) متتالية هندسية يطلب تعين أساسها وحدها الأول v_1

b– استنتج أنه من أجل كل عدد طبيعي n غير معدوم: $u_n=\dfrac{n}{2^n}$

4– نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $[1;+\infty[$ بـ $f(x)=\ln(x)-x\ln(2)$

a– أحسب نهاية الدالة f عند $+\infty$

b– استنتج نهاية المتتالية (u_n)

التمرين الثالث: 08.50 نقاط

I. لتكن g الدلة المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـ: $g(x)=x^2e^x$

1– بين أن g متزايدة تماما على المجال $]0;+\infty[$.

2–قارن بين x و $\frac{1}{x}$ في المجال $]0;1[$ وفي المجال $]1;+\infty[$.

3–استنتج أنه إذا كان $x \in]0;1[$ فإن $g(x) < g\left(\frac{1}{x}\right)$ و إذا كان $x \in]1;+\infty[$ فإن $g(x) > g\left(\frac{1}{x}\right)$

II. نعتبر الدالة f والمعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بـــ: $f(x) = (x^2 - 2x + 2)e^x + e^{\frac{1}{x}}$ ونرمز بــ:

(C_f) إلى منحناها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$ من المستو.

1– أحسب $\lim_{x \to -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ وفسر النتيجة الأولى بيانيا.

2–أ–بين أنه من أجل كل x من المجال $]0;+\infty[$ فإن: $f'(x) = g(x) - g\left(\frac{1}{x}\right)$

ب–أحسب $f'(1)$، ثم شكل جدول تغيرات الدالة.

III. في آخر التمرين، مثلنا المنحنى (C_h) للدالة h المعرفة على بــ $]0;+\infty[$: $h(x) = e^{\frac{1}{x}}$

1– بين أن (C_f) فوق (C_h).

2–أنشئ المنحنى (C_f) في نفس المعلم بعد إعادة رسم الانشاء المعطى على ورقة إجابتك

(تعطى $f(1.5) = 7.55$)