مادة : الرياضيات
شعبة العلوم التجريبية بمسالكها
وشعبة العلوم و التكنولوجيات بمسالكها

مسألة

السنة الدراسية : 2019/2020

مؤسسة علوم الغالي

التمرين الأول :	التنقيط

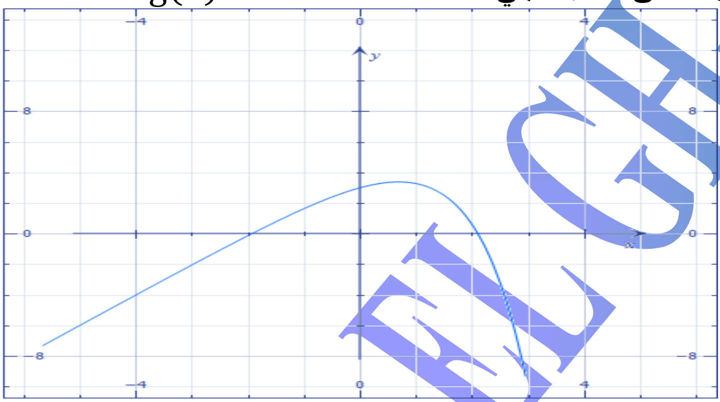
الجزء الأول

لتكن h الدالة العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي : $h(x) = xe^x + 2$

1. أحسب $\lim_{x\to-\infty} h(x)$ و $\lim_{x\to+\infty} h(x)$
2. بين أن $h'(x) = (x+1)e^x$ لكل x من $\mathbb{R}$
3. بين أن h تناقصية على المجال $]-\infty,-1]$ وتزايدية على المجال $[-1,+\infty[$
4. اعط جدول تغيرات الدالة h على المجال $\mathbb{R}$
5. استنتج أن $h(x) > 0$ لكل x من المجال $\mathbb{R}$ (لاحظ أن $h(-1) > 0$)

الجزء الثاني

نعتبر الدالة العددية g المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي : $\mathrm{g}(x) = 2x - e^x + 4$



وليكن (C_{g}) المنحنى الممثل للدالة f في م م م $(o,\vec{\imath},\vec{\jmath})$ (أنظر الشكل)

1. حدد مبيانيا عدد حلول المعادلة (E) التالية
$(\forall x \in \mathbb{R})\ \mathrm{g}(x) = 0$
نعطي جدول القيم التالي :

x	$-2{,}1$	$-1{,}8$	0	$1{,}8$	$2{,}1$
$\mathrm{g}(x)$	$-0{,}4$	$0{,}2$	3	$1{,}5$	$-0{,}3$

بين أن المعادلة $\mathrm{g}(x) = 0$ تقبل حلين مختلفين α و β
حيث $1{,}8 < \alpha < 2{,}1$ و $-2{,}1 < \beta < -1{,}8$

2. حدد انطلاقا من (C_{g}) إشارة الدالة g على $\mathbb{R}$

الجزء الثلث

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي : $f(x) = \frac{e^x-2}{xe^x+2}$

وليكن (C_f) المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد ممنظم $(o,\vec{\imath},\vec{\jmath})$

احسب $\lim_{x\to-\infty} f(x)$ و $\lim_{x\to+\infty} f(x)$ ثم اعط تأويلا هندسيا للنتيجتين المحصل عليهما

1. بين أن $f'(x) = \frac{e^x\mathrm{g}(x)}{(h(x))^2}$ لكل x من $\mathbb{R}$
2. ادرس تغيرات الدالة f ثم ضع جدول التغيراتها
3. حدد معادلة المماس (T) للمنحنى (C_f) عند أصل المعلم
4. أ – بين أن $f(x) - x = \frac{(x+1)}{xe^x+1}u(x)$ لكل x من $\mathbb{R}$ حيث $u(x) = e^x - xe^x - 2$
ب – بين أن $u'(x) = -xe^x$ لكل x من $\mathbb{R}$ ثم اعط جدول تغيرات الدالة u على المجال $\mathbb{R}$
ج – استنتج أن $(x) \leq 0$ لكل x من المجال $\mathbb{R}$
ح – استنتج الوضع النسبي للمنحنى (C_f) والمستقيم (D) ذو المعادلة $y = x$
6. أنشئ (D) و المماس (T) والمنحنى (C_f) في المعلم متعامد وممنظم $(o,\vec{\imath},\vec{\jmath})$

بالتوفيق

بالتوفيق

بالتوفيق