ثانوية أنيس الخاصة

أولى علوم رياضية

فرض محروس

مادة الرياضيات

التاريخ 29 -03- 2011

المدة: ساعتان

التمرين الأول : (16 نقطة)

نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي :

$$f:\begin{cases} f(x)=x-\sqrt{x^2-4} & ;\ x>2 \\ f(x)=x^3-3x & ;\ -2\le x\le 2 \\ f(x)=\dfrac{x^2}{x+2} & ;\ x<-2 \end{cases}$$

1 ن 1 - أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ ثم أول النتيجة هندسا.

1.5ن 2- أ- بين أن منحنى الدالة f يقبل مقاربا مائلا بجوار $-\infty$.

1 ن ب-أدرس الوضع النسبي ل (C_f) مع مقاربه المائل.

1 ن 3- أحسب $\lim\limits_{\substack{x\to-2\\x<-2}} f(x)$ وأول النتيجة هندسيا.

1.5ن 4- أ- بين أن f قابلة لإلاشتقاق على $[-2,2]$ و أحسب $f'(x)$ لكل x من $[-2,2]$.

1ن ب- ضع جدول تغيرات f على المجال $[-2,2]$.

1.5ن ج- تحقق من أن (C_f) يقبل نقطة انعطاف على $[-2,2]$ وحدد معادلة المماس عندها.

1.5ن 5- أدرس قابلية اشتقاق f على يمين 2 . أول النتيجة المحصل عليها.

2 ن 6- حدد تغيرات f على كل من المجالين $]2,+\infty[$ و $]-\infty,-2[$.

1 ن 7- ضع جدول تغيرات f على $\mathbb{R}$.

3 ن 8 - أنشئ بعناية المنحنى (C_f) في معلم متعامد ممنظم. (يجب تحديد نقط تقاطع (C_f) مع محوري المعلم).

التمرين الثاني: (4. نقط) سؤال 1 و 2 و 3 مستقل :

1- نعتبر الدالة العددية h المعرفة بما يلي : $(\forall x\in\mathbb{R}):\ h(x)=\sin 3x+4\sin^3 x-3\sin x+1$.

1ن أ- أحسب $h'(x)$ لكل x من $\mathbb{R}$.

1ن ب- أثبت أن $(\forall x\in\mathbb{R})\ \ h'(x)=0$ و استنتج قيمة $h(x)$ لكل x من $\mathbb{R}$.

1ن 2- لتكن f دالة عددية معرفة و قابلة لإلاشتقاق على مجال I .
بين أنه اذا كانت f فردية على I فان f' زوجية على I.

1ن 3 - f دالة دورية و دورها 2 و معرفة على $\mathbb{R}$. أثبت أن: $f(17)-f(15)=0$.