التمرين الأول:

1. f دالة عددية قابلة للاشتقاق على مجموعة تعريفها.
حدد صحة كل من الاستلزامات التالية:
   a. f ثابتة على $D_f \Rightarrow \left(\forall x \in D_f\right) f'(x)=0$ ؛
   b. x_0 مطرافا ل $f \Rightarrow x_0 \in D_f : f'(x_0)=0$ ؛
   c. f تباينية $\Rightarrow f$ رتيبة قطعا.
2. Q دالة حدودية من الدرجة الثالثة.
بين أن: $\left(\forall x \in \mathbb{R}\right) \quad Q(x)=Q(0)+xQ'(0)+\frac{x^2}{2}Q''(0)+\frac{x^3}{6}Q^{(3)}(0)$.
3. لتكن P دالة حدودية درجتها أكبر من أو تساوي 2، و α عدد حقيقي.
بين التكافؤ التالي: $\left(x-\alpha\right)^2$ يقسم $P \Leftrightarrow P(\alpha)=P'(\alpha)=0$.
<u>تطبيق</u>: بين أن الدالة الحدودية $P(x)=x^4-2x^3-7x^2+20x-12$ تقبل القسمة على $\left(x-2\right)^2$.
4. x_0 عنصر من $\mathbb{R}$ و f دالة عددية معرفة على مجال I مفتوح مركزه x_0.
   a. بين أن: f قابلة للاشتقاق في $x_0 \Rightarrow \lim\limits_{x \to x_0} f(x)=f(x_0)$.
   b. هل الاستلزام العكسي صحيح؟
5. بين أن في $\mathbb{R}$ المعادلة $(E): \quad x^5-5x+1=0$ تقبل ثلاث حلول حقيقية.

التمرين الثاني:

n عدد صحيح طبيعي أكبر من أو يساوي 2، و f دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}^+$ بما يلي: $f(x)=\frac{1+x^n}{(1+x)^n}$.

1. أحسب $f'(x)$ لكل x من $\mathbb{R}^+$.
2. ضع جدول تغيرات الدالة f.
3. استنتج أن: $\forall x \in \mathbb{R}^+; \quad (1+x)^n \le 2^{n-1}\left(1+x^n\right)$.
4. بين أن: $\forall (a,b) \in \left(\mathbb{R}^+\right)^2; \quad \left(\frac{a+b}{2}\right)^n \le \frac{a^n+b^n}{2}$.

التمرين الثالث:

g دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي: $g(x)=1-\cos\left(\sqrt{|x|}\right)$.

1. بين أن g دالة زوجية.
2. أدرس قابلية اشتقاق الدالة g في 0.
3. اعط معادلة المماس لمنحنى الدالة g عند النقطة ذات الأفصول المنعدم.
4. بين أن: $\forall x \in \mathbb{R}^*; \quad g'(x)=\operatorname{sgn}(x)\frac{\sin\left(\sqrt{|x|}\right)}{2\sqrt{|x|}}$.

التمرين الرابع:

حدد المساحة القصوية لقطعة أرضية مستطيلة الشكل محيطها 100m.

الأستاذ : علي تاموسيت
http://4maths.jimdo.com