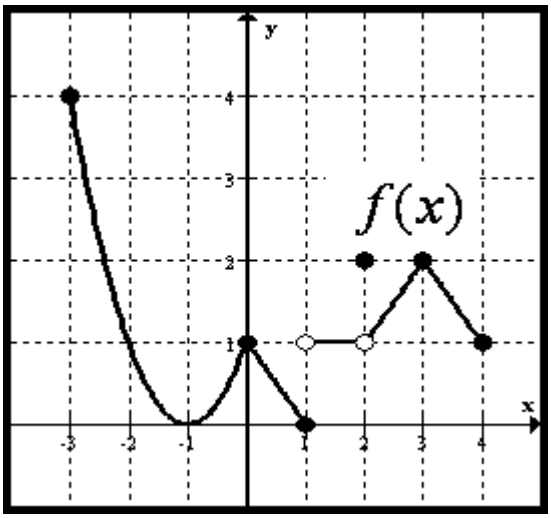
بوابتك للنجاح

نموذج لامتحان نهاية الفصل الدراسي الأول للصف الثاني عشر في مادة الرياضيات العلمي
للعام الدراسي 2009 / 2010 م

أجب عن الأسئلة الأربع التالية:

السؤال الأول :

أولاً: الشكل البياني يمثل بيان الدالة $f(x)$ على الفترة $[-3,4]$ استعن بالشكل في إيجاد :



1) $\lim_{x\to 2} f(x)$

2) هل $\lim_{x\to 1} f(x)$ **موجودة ؟ اكتب السبب .**

3) $\lim_{x\to -2} \sqrt{f(x)}$

4) $\lim_{h\to 0^-} \dfrac{f(1+h)}{h}$

5) عين قيم x التي تكون الدالة عندها غير متصلة . و بين نوع الانفصال عند كل منها .

6) عند أي قيم x تكون الدالة $f(x)$ غير قابلة للاشتقاق ؟ فسر إجابتك .

ثانياً : أوجد النهاية إن وجدت . مفسرا إجابتك

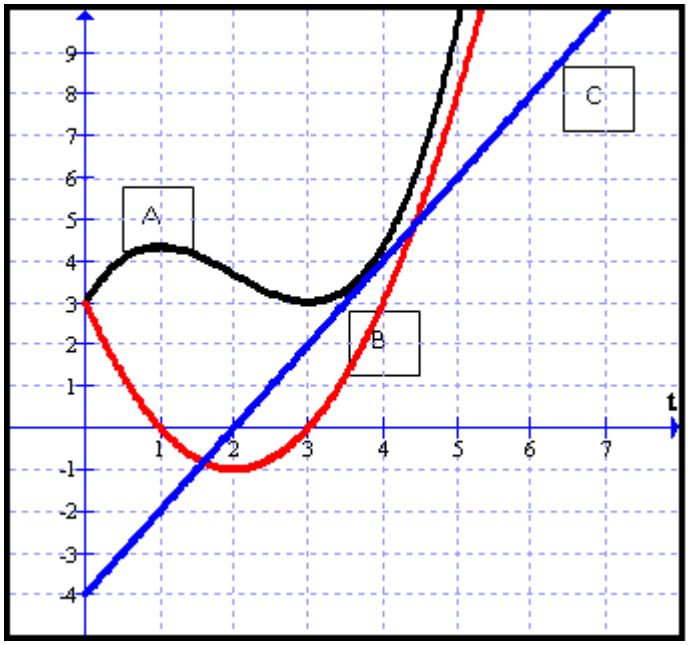
7) $\lim_{x\to -2}\frac{x+2}{\sqrt{x^2+5}-3}$

8) $\lim_{x\to 0}\frac{x^2+x+\sin x}{2x}$

9) $\lim_{x\to 3^+}\frac{|3-x|}{x-3}$

10) $\lim_{x\to 0}(5+x^2\cos\frac{1}{x})$

ثالثاً : (11) إذا كانت $f(x)=\sin^2 x$ **فاثبت أن** $f''(x)+4f(x)-2=0$



(12) في الشكل المقابل
أيا من المنحنيات يمثل

- **دالة الموضع** $s(t)$
- **دالة السرعة المتجهة** $v(t)$
- **دالة العجلة** $a(t)$

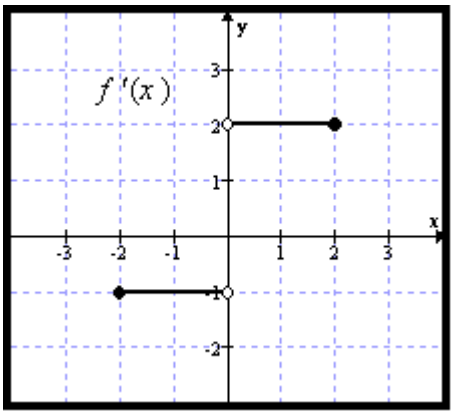
ثم بين متى يكون الجسم متسارعا ومتى يكون متباطئا ؟

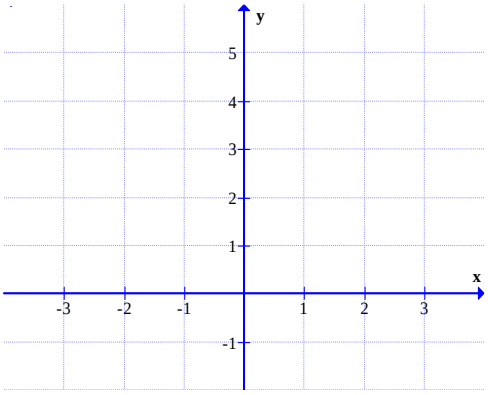
(13) إذا كان $\lim_{x\to 5}\frac{f(x)-3}{x-2}=1$ **أوجد مستخدما خواص النهايات** $\lim_{x\to 5} f(x)$

السؤال الثاني :

أولاً : الشكل المقابل يمثل بيان الدالة $f'(x)$ والمطلوب

14) ارسم بيان الدالة $f(x)$ المتصلة على $[-2,2]$، $f(0)=0$





15) عين القيم القصوى المحلية للدالة f وبين نوعها

ثانياً : يتحرك جسيم على خط مستقيم بحيث يكون موقعه عند أي زمن $t \geq 0$ يعطى بالدالة $s(t)=t^3-6t+1$ حيث s مقدرة بالمتر ، t بالثانية أوجد :

16) المسافة التي تحركها الجسيم في الثلاث ثواني الأولى

17) السرعة المتوسطة للجسيم خلال الثلاث ثواني الأولى

18) سرعة الجسيم اللحظية عند $t=3$

19) متى يغير الجسيم اتجاهه ؟

ثالثاً : 20) ادرس جبريا اتصال الداله f على مجالها حيث :

$$f(x)=\begin{cases}7 & x=-1\\ x[x]+6 & -1<x<0\\ 6 & x=0\end{cases}$$

21) إذا كانت $f(x)=\sqrt{x}$ وكان المماس عند $x=4$ موازيا للوتر المار بالنقطتين $(b,f(b))$, $(1,f(1))$ فما قيمة b ؟

22) إذا كانت الدالة

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{1-\cos x}{x} & ,\ x\neq 0\\ 0 & ,\ x=0\end{cases}$$

استخدم تعريف المشتقة لبيان أن f قابلة للاشتقاق عند $x=0$

السؤال الثالث :

أولا: إذا علمت أن $f(x).g(x) = f(x) + 2g(x)$ **حيث أن كلا من** $f(x), g(x)$ **دالتان قابلتان للاشتقاق حيث** $g(1) = 2 \ , \ g'(1) = 3$ **أوجـــد**

23) f (1)

24) $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{f(x) - 4}{x - 1}$

25) إذا كانت $y = f(\sqrt{x})$ **فأوجد** $\dfrac{dy}{dx}$ **عند** $x = 1$

ثانيا:

26) إذا كانت $f(x) = \begin{cases} 1 + \cos 2x & , \ x \geq \dfrac{\pi}{4} \\ a + b\,x & , \ x \prec \dfrac{\pi}{4} \end{cases}$ **قابلة للاشتقاق عند** $x = \dfrac{\pi}{4}$

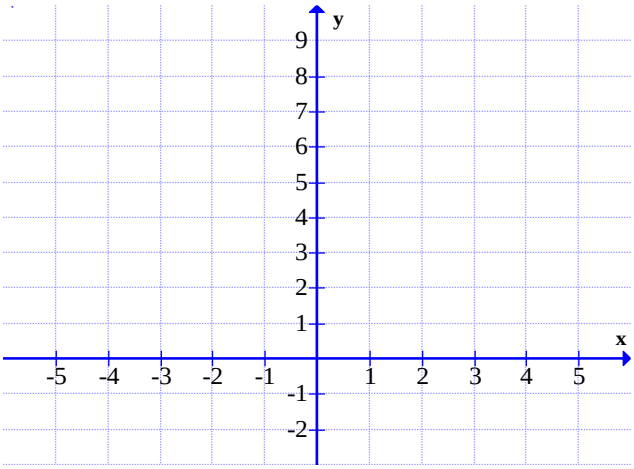
احسب قيمة كل من الثابتين $a \ , b$

27) إذا كانت $x = t^2 - 2t \quad , \quad y = \sqrt{3 + 2t}$ **أوجد** $\dfrac{dy}{dx}$ **عند** $t = 3$

28) إذا كان المستقيم $y = 3x - a$ مماسا للمنحنى $f(x) = 2x^2 - x + 1$ فما قيمة الثابت a ؟

ثالثا : إذا كانت الدالة $f(x)$ متصلة على R وتحقق الآتي :

$$f(-2) = 8 \quad , f(0) = 4 \quad , f(2) = 0$$
$$f'(-2) = f'(2) = 0$$
$$f'(x) \prec 0 \quad , -2 \prec x \prec 2$$
$$f'(x) \succ 0 \quad , x \prec -2 \, , x \succ 2$$
$$f''(x) \prec 0 \quad , x \prec 0$$
$$f''(x) \succ 0 \quad , x \succ 0$$



أجب عما يلي :

29) ارسم منحنى الدالة $f(x)$

30) عين فترات التقعر للأعلى وفترات التقعر للأسفل لمنحنى الدالة f ونقاط الانقلاب

السؤال الرابع :

أولا : 31) إذا كانت $xy + y^2 = 4$ فأوجد $\frac{d^2y}{dx^2}$ عند النقطة $(0,2)$

ثانيا: إذا كانت $f(x)=\frac{x}{1+x^2}$ **استخدم طرقا تحليلية (جبرية) لإيجاد :**

32) النقاط الحرجة للدالة f

33) فترات التزايد وفترات التناقص للدالة f

34) القيم القصوى المحلية للدالة f

ثالثا :

35) كانت طائرة حمد الورقية على ارتفاع 120 متر قذفتها الريح أفقيا بمعدل $6m/s$ **. ماالسرعة التي يجب أن يترك فيها حمد خيط الطائرة وذلك عندما تكون الطائرة على بعد 130 مترا منه**

36) يريد رجل إقامة سياج حول قطعة أرض مستطيلة الشكل تقع على حافة نهر مستقيم . ويراد وضع سياج حول الجوانب الثلاثة الأخرى . أوجد أبعاد القطعة ليكون طول السياج أقل ما يمكن علما بأن مساحة قطعة الأرض 800 متر مربع .