أوجد المشتقة العكسية لكل من الدوال التالية . تحقق من الإجابة بإجراء التفاضل .

1) $f(x)=x^2-2x+1$

2) $f(x)=3x^2-4\sqrt{x}$

3) $f(x)=4x^{-3}-2$

4) $f(x)=\sin x+\cos x$

دور أول 2008

5) لتكن $F(x)=\frac{3}{2}x^2+4x, G(x)=\frac{1}{6}(3x+4)^2$ دالتان كل منهما تمثل دالة المشتقة العكسية للدالة $f(x)$ أوجد :-

(أ) قيمة الثابت c الذي تختلف به الدالتان $F(x), G(x)$

(ب) الدالة $f(x)$

دور ثاني 2008

6)) لتكن $F(x)=x^2(x^2+4), G(x)=\frac{1}{4}(2x^2+4)^2$

(أ) أثبت أن $F(x), G(x)$ دالتان كل منهما المشتقة العكسية للدالة $f(x)$

(ب) أوجد الدالة $f(x)$

أوجد التكاملات غير المحدودة الآتية : -

1) $\int (3x^2+2x-4)\,dx$

2) $\int (3x^{-3}+x-\pi)\,dx$

3) $\int \frac{(3x^3+2x^2-4}{x^2})\,dx$

4) $\int (3x+2)(x-4)\,dx$

5) $\int x^{-2}(3x^4+x^2-2)\,dx$

6) $\int (x^3+\frac{2}{x^3})\,dx$

7) $\int (\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)\,dx$

8) $\int (\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}})dx$

9) $\int (\sqrt[3]{x}-\frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}})\,dx$

10) $\int (3x\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt[3]{x}})\,dx$

11) $\int (\frac{(x-1)\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}})dx$

12) $\int (x^2-6x+9)^{\frac{1}{2}}\,dx$

13) $\int (\frac{8x^3-125x^6}{x(2-5x)})dx$

أوجد التكاملات الآتية :

1) $\int (\sec^2 x+\cos x)\,dx$

2) $\int (\csc^2 x+\sin x)\,dx$

3) $\int (\sec x\tan x+\cos\pi)\,dx$

4) $\int (\frac{1-\sin x}{\cos^2 x})\,dx$

5) $\int \frac{\cos x}{\sin^2 x}dx$

5) $\int \frac{1}{1+\cos 2x}dx$

7) $\int \frac{1}{1-\cos 2x}dx$

8) $\int \sec x(\tan x+\cos x)\,dx$

9) $\int \frac{1}{1+\cos x}dx$

10) $\int \frac{3+\cos x}{1-\cos^2 x}dx$

11) $\int(\cos^2 x+\sin^2 x)\,dx$

12) $\int \sin^2 x\,dx$

13) $\int \cos^2 x\,dx$

14) $\int \tan^2 x\,dx$

15) $\int \cot^2 x\,dx$

16) $\int (1-\cot^2 x)\,dx$

17) $\int \sin x\cos x\,dx$

18) $\int(1-2\sin^2 x)\,dx$

19) $\int(\sec^2 3x+\csc^2\frac{x}{3})\,dx$

20) $\int(\cos^4 x-\sin^4 x)dx$

21) $\int(\frac{1+\sin 2x}{\sin x+\cos x})dx$

22) $\int(\frac{\cos^2 x+4}{1-\sin^2 x})dx$

<u>حل كل من المعادلات التفاضلية الآتية :</u>

1) $\frac{dy}{dx}=2x-1\ ,\ y(2)=0$

2) $\frac{dy}{dx}=9x^2-4x+5\ ,\ y(-1)=0$

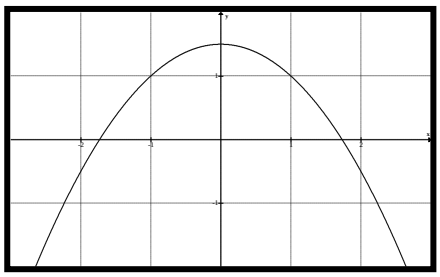
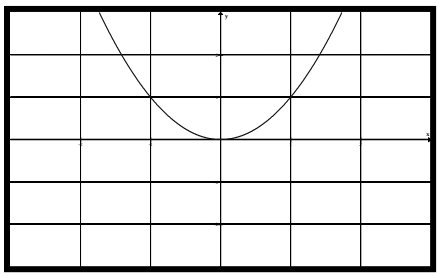
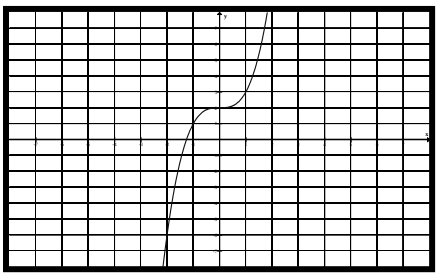
3) $\frac{d^2y}{dx^2}=2-6x\ ,\ y(0)=1\ ,\ y'(0)=4$

4) $\frac{dy}{dx}=\sec^2 x\ ,\ y(\frac{\pi}{4})=-1$

5) $\frac{dy}{dx}=\cos x+\sin x\ ,\ y(\pi)=1$

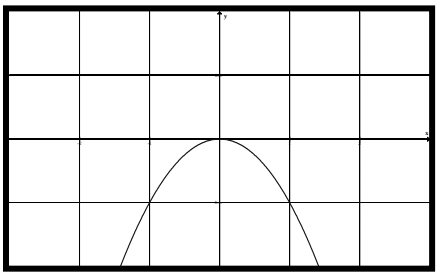
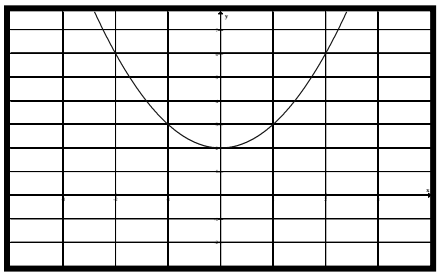
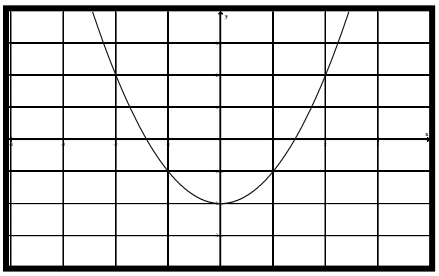
1) إذا كانت $\frac{dy}{dx}=-x\ ,\ y(-1)=1$

حدد الرسم البياني الذي يوضح حل المعادلة التفاضلية . مع ذكر السبب

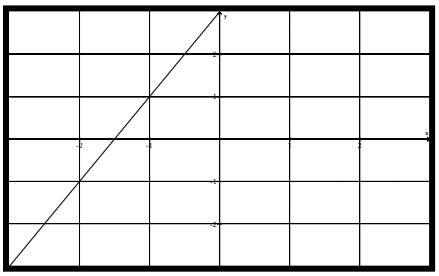
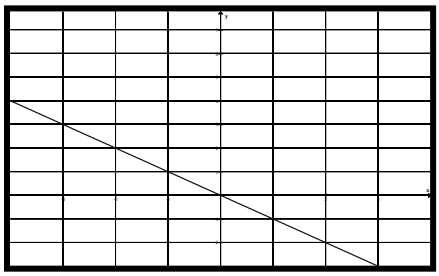
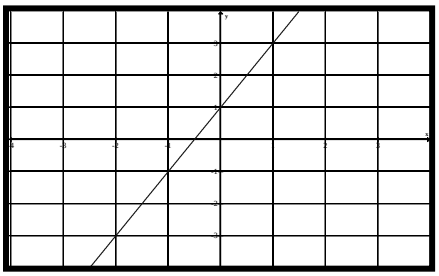
2) إذا كانت $\frac{dy}{dx}=2x\ ,\ y(0)=2$

حدد الرسم البياني الذي يوضح حل المعادلة التفاضلية . مع ذكر السبب

3) إذا كانت $\frac{dy}{dx}=2\ ,\ y(-1)=1$

حدد الرسم البياني الذي يوضح حل المعادلة التفاضلية . مع ذكر السبب

إيجاد ارتفاع مقذوف

1) أطلقت قذيفة ثقيلة رأسياً إلى أعلى من منصة ترتفع 3 m فوق سطح الأرض بسرعة ابتدائية 160 m/s.
بفرض أن القوة الوحيدة المؤثرة على القذيفة أثناء حركتها هي قوة الجاذبية الأرضية التي تؤثر عمودياً إلى أسفل و مقدارها $9.8 m/s^2$. إذا عُلم أنه عند إطلاق القذيفة كان t = 0 . أوجد

1) سرعة القذيفة كدالة في الزمن t
2) ارتفاع القذيفة فوق سطح الأرض كدالة في الزمن t

إيقاف سيارة في زمن معين

2) بفرض أنك كنت تقود سيارة على طريق رئيسي بسرعة ثابتة 60mi/h (88 ft/ sec) و فجأة رأيت حادثة أمامك و ضغطت بشدة على الفرامل . ما العجلة التقصيرية الثابتة اللازمة لإيقاف السيارة بعد 242ft .

3) تنتج مكابح سيارة ما تباطؤاً قيمته $22\ ft/\sec^2$. إذا افترضنا أن هذه السيارة تسير بسرعة 90 ft /sec . أحسب المسافة اللازمة لوقوف السيارة

4) أوجد معادلة المنحنى $y=f(x)$ الذي يمر بالنقطة $(0,1)$ و له مماس أفقي عند هذه النقطة و $\frac{d^2y}{dx^2}=6x$.

5) أفرض أن هامش الدخل عندما يباع x ألف وحدة هو $\frac{dr}{dx}=3x^2-6x+12$ درهم لكل وحدة . أوجد دالة الدخل $r(x)$ إذا كان $r(0)=0$

6) إذا كان $g(x)=\frac{d}{dx}(x\sin x)$, $f(x)=\frac{d}{dx}(x^2)$ أحسب كلاً من التكاملات الآتية

a) $\int f(x)\,dx$

b) $\int(-f(x))\,dx$

c) $\int(f(x)+g(x))\,dx$

d) $\int(x+f(x))\,dx$