- قابلية اشتقاق دالة في نقطة – التأويل الهندسي للعدد المشتق

تمرين01

لتكن f الدالة العددية المعرفة بما يلي: $f(x)=x^2-x$ و $x_0=1$

1)-أدرس قابلية اشتقاق الدالة f في النقطة $x_0=1$

2)- حدد معادلة المماس (T) لمنحنى الدالة f في النقطة التي أفصول 1

تمرين02

لتكن f الدالة العددية المعرفة بما يلي: $f(x)=\cos x$ و $x_0=\frac{\pi}{2}$

1)-أدرس قابلية اشتقاق الدالة f في النقطة $x_0=\frac{\pi}{2}$

2)- حدد معادلة المماس (T) لمنحنى الدالة f في النقطة التي أفصولها $\frac{\pi}{2}$

- التقريب المحلي لدالة بدالة تآلفية

تمرين03: التقريب المحلى لدالة بجوار x_0

نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}_+^*$ بما يلي: $f(x)=\frac{1}{\sqrt{x}}$.

1) – حدد التقريب التآلفي للعدد $f(1+h)$ بجوار الصفر.

2) – استنتج قيمة مقربة لكل من $\frac{1}{\sqrt{0.998}}$ و $\frac{1}{\sqrt{1.002}}$.

تمرين04

أثبت التقريبات التالية:

$(1+h)^2\approx 1+2h$ $\quad$ $(1+h)^3\approx 1+3h$ $\quad$ $\sqrt{1+h}\approx 1+\frac{1}{2}h$

$\frac{1}{1+h}\approx 1-h$ $\quad$ $\frac{1}{1-h}\approx 1+h$ $\quad$ $\frac{1}{\sqrt{1+h}}\approx 1-\frac{1}{2}h$

- الاشتقاق على اليمين و على اليسار في نقطة – التأويل الهندسي

تمرين05

نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بما يلي: $f(x)=|x^2-1|$.

1)- أكتب $f(x)$ بدون قيمة مطلقة

2)– أ- أدرس قابلية اشتقاق الدالة f في 1 على اليمين

ب- أعط تأويلا هندسيا لهذه النتيجة

3)– أ- أدرس قابلية اشتقاق الدالة f في 1 على اليسار

ب- أعط تأويلا هندسيا لهذه النتيجة

4)– أ- أدرس قابلية اشتقاق الدالة f في الصفر

ب- أعط تأويلا هندسيا لهذه النتيجة

5)- لاحظ أن f دالة زوجية ثم أرسم منحناها في م.م.م $(o,\vec{i},\vec{j})$

- نصف المماس العمودي لمنحنى دالة عددية

تمرين06

نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}^+$ بما يلي: $f(x)=\sqrt{x}$.

1)– أدرس قابلية اشتقاق الدالة f في 0 على اليمين

2)- أعط تأويلا هندسيا لهذه النتيجة

تمرين07

نعتبر الدالة f المعرفة على مجال I و $x_0 \in I$

بين أن f قابلة للاشتقاق في x_0 وحدد الدالة f' في الحالات التالية :

1- $f(x)=x^2$ $\quad I=\mathbb{R}$

2- $f(x)=x^n, n\in\mathbb{N}^*$ $\quad I=\mathbb{R}$

3- $f(x)=\dfrac{1}{x}$ $\quad I=\mathbb{R}^*$

4- $f(x)=\sqrt{x}$ $\quad I=]0,+\infty[$

5- $f(x)=\sin x$ $\quad I=\mathbb{R}$

تمرين08

نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}^*$ بما يلي: $f(x)=\dfrac{1}{x}$.

بين أن f قابلة للاشتقاق مرتين على كل من المجالين $]0,+\infty[$ و $]-\infty,0[$

ثم حدد الدالة المشتقة الثانية للدالة f .

- **المشتقات المتتالية**

تمرين09

نعتبر الدالة العددية f المعرفة بما يلي: $f(x)=\dfrac{x}{x-1}$.

1)- حدد $f'(x)$ و $f''(x)$ و $f'''(x)$

2)- تظن $f^{(n)}(x)$ حيث $f^{(n)}(x)$ هي المشتقة من الرتبة n $(n\geq 2)$ للدالة f .

3)- برهن على ذلك بالترجع.

- **النهايات و العدد المشتق**

تمرين10

أحسب النهايات التالية:

$\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{3}} \dfrac{2\cos x-1}{x-\frac{\pi}{3}}$ و $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{x^n-1}{x-1}$ و $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{4}} \dfrac{2\cos x-\sqrt{2}}{2\sin x-\sqrt{2}}$.

- **العمليات على الدوال المشتقة**

تمرين11

أحسب $f'(x)$ في كل حالة من الحالات التالية:

1- $f(x)=2x^3-3x+1$ $\quad$ 2- $f(x)=x^2-4\sqrt{x}$ $\quad$ 3- $f(x)=\dfrac{2x}{x-1}$

4- $f(x)=x\cos x$ $\quad$ 5- $f(x)=3x^2-4x\sqrt{x}$ $\quad$ 6- $f(x)=x-\dfrac{1}{x}$