كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير

قسم الجذع المشترك **07 نوفمبر2021**

السنة الأولى **رياضيات 1**

السلسلة رقم 03

التمرين 01 : أدرس قابلية الاشتقاق ثم الاستمرارية عند 0 للدوال التالية :

$$1^\circ \quad f(x) = \begin{cases} x^2 \cos\frac{1}{x} & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

$$2^\circ \quad g(x) = \begin{cases} x \cos\frac{1}{x} & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

التمرين 02 : عين مشتقات الدوال التالية :

$$1^\circ \quad f(x) = (x+2)^3(3x-1)^2$$

$$2^\circ \quad g(x) = \frac{3x-2}{x^2-1}$$

$$3^\circ \quad h(x) = \frac{1-\ln x}{1+\sqrt{x}}$$

التمرين 03 : بتطبيق نظرية التزايدات المنتهية أثبت أن :

$$1^\circ \quad \forall x \in]0,+\infty[, \quad \frac{x}{1+x} < \ln(1+x) < x$$

$$2^\circ \quad \forall x \in]0,+\infty[, \quad \frac{1}{2\sqrt{x+1}} < \sqrt{x+1} - \sqrt{x} < \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

التمرين 04 : باستعمال قاعدة لوبيتال أحسب النهايات التالية :

1) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{x}{\sqrt{1+x^2}-\sqrt{1+x}}$

2) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\ln(1+x^2)}{\sin^2 x}$

3) $\lim\limits_{x\to 1} \frac{\ln x}{x-1}$

4) $\lim\limits_{x\to 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1}$

5) $\lim\limits_{x\to -1} \frac{x^3-5x-4}{x+1}$

التمرين 05 : 1) باستعمال التكامل بالتجزئة أحسب الدوال الأصلية التالية :

$$1)\ \int x^2 \ln x\,dx \qquad 2)\ \int e^x \cos x\,dx$$

1) باستعمال طريقة استبدال المتغير أحسب الدوال الأصلية التالية :

$$1)\ \int \frac{1}{x\ln x}dx \qquad 2)\ \int \frac{1}{3+e^{-x}}dx$$

2) أحسب الدوال الأصلية التالية :

$$1)\ \int \frac{x+2}{x^2-3x+4}dx \qquad 2)\ \int \frac{3x+1}{(x+1)^2}dx$$

التمرين 06 : أحسب التكاملات التالية :

$$1)\ \int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin x\,dx \qquad 2)\ \int_0^1 \frac{e^x}{\sqrt{e^x+1}}dx$$

لتمرين 07 : أوجد النشر المحدود من الرتبة 4 في جوار 0 للدالة الآتية :

$$f(x) = \frac{1+x+x^2}{1-x+x^2}$$

ملاحظة: مدة إنجاز السلسلة 3 حصص حضوريا و 3 حصص عن بعد.