جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي

كلية العلوم الدقيقة و علوم الطبيعية والحياة — قسم البيولوجيا

السنة الأولى : جذع مشترك بيولوجيا — مادة :الرياضيات و الإحصاء

العام الجامعي : 2025/2024

Dettes امتحان الدورة العادية تصحيح

التمرين الأول : (07 نقاط)

1-حدد مجموعة تعريف الدالة التالية :

$$f(x)=\frac{\ln(x+7)}{\sqrt{x^2+3x-4}}$$

f is defined $\iff \{x+7\succ 0$, and $x^2+3x-4\succ 0$ (0,5)

$\iff \{x\in]-7,+\infty[$, and $x\in]-\infty,-4[\cup]1,+\infty[$ (0,5)

$\iff \{x\in]-7,+\infty[\cap(]-\infty,-4[\cup]1,+\infty[)$ (0,5)

Hence, $D_f=]-7,-4[\cup]1,+\infty[$ (0,5)

2-أحسب النهاية التالية

$$\lim_{x\prec\!\!\!\longrightarrow 2}\frac{|x-2|}{x-2},\qquad \lim_{x\succ\longrightarrow 2}\frac{|x-2|}{x-2}$$

We have $|x-2|=\begin{cases} x-2, & \text{si } x\succ 2 \\ -x+2, & \text{si } x\leq 2 \end{cases}$ (0,5)

So $\lim_{x\prec\!\!\!\longrightarrow 2}\frac{|x-2|}{x-2}=\lim_{x\prec\!\!\!\longrightarrow 2}\frac{-x+2}{x-2}=-1$ (1)

$\lim_{x\succ\longrightarrow 2}\frac{|x-2|}{x-2}=\lim_{x\succ\longrightarrow 2}\frac{x-2}{x-2}=1$ (1)

3-أحسب التكامل التالي

$$\int_1^3 \frac{dx}{\sqrt{x}+\sqrt{x^3}}$$

we put $t=\sqrt{x}$ so $\sqrt{x^3}=t^3$ and $2tdt=dx$ 0,5

if $x=1$, then $t=1$, if $x=3$, then $t=\sqrt{3}$ 0,5

$$\text{so } \int_1^3 \frac{dx}{\sqrt{x}+\sqrt{x^3}} = \int_1^{\sqrt{3}} \frac{2tdt}{t+t^3} = 2\int_1^{\sqrt{3}} \frac{dt}{1+t^2} \quad 0,5$$

$$= [2\arctan(t)]_1^{\sqrt{3}} = 2\left(\arctan\left(\sqrt{3}\right)-\arctan(1)\right) = \frac{\pi}{6} \quad 0,5 \quad 0,5$$

التمرين الثاني: (05 نقاط)

1-أحسب المشتقات الجزئية للدوال التالية

$$f(x,y)=e^{2xy^3}\cos(4x-y), \qquad g(x,y,z)=\left(x^2+2yz\right)\sqrt{x-2z}$$

$$\frac{\partial f(x,y)}{\partial x} = 2e^{2xy^3}\left(2\sin(y-4x)+y^3\cos(y-4x)\right) \quad 1$$

$$\frac{\partial f(x,y)}{\partial y} = -e^{2xy^3}\left(\sin(y-4x)-6xy^2\cos(y-4x)\right) \quad 1$$

$$\frac{\partial g(x,y,z)}{\partial z} = -\frac{1}{\sqrt{x-2z}}\left(x^2-2yx+6yz\right) \quad 1$$

2- أدرس قابلية الإشتقاق عند النقطة $x_0 = 1$ للدالة التالية المعرفة على $\mathbb{R}$

$$f(x) = |x^2 - 1| = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{si } x \in]-\infty, -1[\cup]1, +\infty[\\ -x^2 + 1, & \text{si } x \in [-1, 1] \end{cases}$$

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

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

$$\text{so, } \lim_{x \prec 1} \frac{f(x)-f(1)}{x-1} \neq \lim_{x \succ 1} \frac{f(x)-f(1)}{x-1}$$

Hence, f is not derivable at the point $x_0 = 1$

التمرين الثالث : (08 نقاط)قمنا بدراسة عدد الأطفال لعينة من المجتمع يتكون من 84 عائلة فتحصلنا على الجدول التالي :

عدد الأطفال Xi	0	1	2	3	4	5	المجموع
عدد العائلات ni	12	15	14	20	13	6	
التواترات fi	0.15	0.187	0.175	0.25	0.162	0.075	
التكرارات المتراكمة Ni	12	27	41	61	74	80	
ni Xi	0	15	28	60	52	30	185
niX_i^2	0	15	56	180	208	150	609

1 - احسب التوترات f_i و التكرارات المتراكمة N_i Calculer les frequences et les effectives cummulés

2- احسب النسبة المئوية لعدد العائلات التي لها على الأكثر طفلين

3- احسب المعدل الحسابي $\bar{X}$ و المنوال M_o أو الوسيط Calculer la moyenne X , le mode Mo, la mediane Me

4- احسب التباين $V(x)$ والانحراف المعياري $\sigma(x)$

4) la variance $V(x)$ et l'écart type $\sigma(x)$

② النسبة المئوية هي: $\%51$ أي: $0,75$

$f_0 + f_1 + f_2 = 0,512$.

3) $\bar{X} = \frac{1}{n}\sum n_i x_i = \frac{185}{80} = 2,3125$ $0,75$

$M_o = 3$. المنوال $0,75$

$Me = 2$ الوسيط $0,75$

$V(X) = \frac{1}{n}\sum n_i x_i^2 - \bar{X}^2 = \frac{609}{80} - (2,3125)^2 = 2,2649$ $0,75$

$\sigma(x) = \sqrt{V(x)} = \sqrt{2,2649} = 1,5049$ $0,75$

-4-