حل الإختبار الفصلي في 201ريض

الفصل الدراسي الثاني 1443هـ

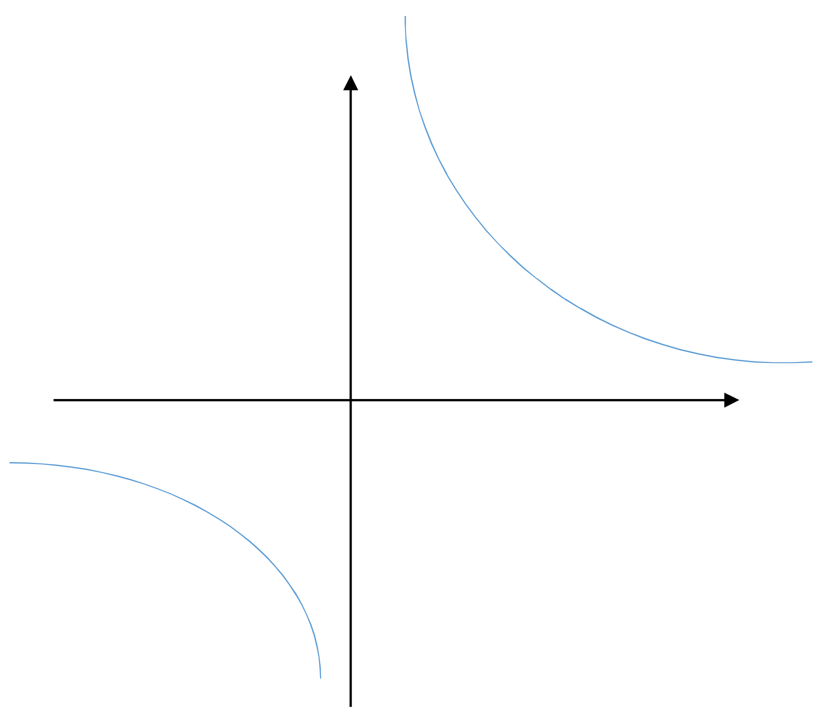
السؤال الأول (8 درجات = 4+4) : 1. أوجد مع الرسم مجال الدالة $f(x,y)=\sqrt{xy-1}$.

$$D_f=\{(x,y): y\geq \frac{1}{x}\}$$

وهي جميع النقاط في الربع الأول على وفوق المنحنى $y=\frac{1}{x}$ وفي الربع الثالث على يسار المنحنى

$y=\frac{1}{x}$

كما هو موضح في الرسم :



2. لتكن $f(x,y)=\ln\left(x^4+y^2+1\right)+\cos\left(xy+1\right)$ ولنضع $w(u,v)=f(u+v,u-v)$. مستخدما قانون السلسلة أوجد w_u و w_v .

$$w_u=\frac{\partial f}{\partial x}\frac{\partial x}{\partial u}+\frac{\partial f}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial u}=\frac{4(u+v)^3+2(u-v)}{(u+v)^4+(u-v)^2+1}-2u\sin(u^2-v^2+1)$$

$$w_v=\frac{\partial f}{\partial x}\frac{\partial x}{\partial v}+\frac{\partial f}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial v}=\frac{4(u+v)^3-2(u-v)}{(u+v)^4+(u-v)^2+1}+2v\sin(u^2-v^2+1)$$

<u>السؤال الثاني (6 درجات) :</u> ادرس اتصال و قابلية تفاضل الدالة f عند النقطة $(0,0)$:

$$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{x^2+2xy}{\sqrt{x^2+y^2}}, & (x,y)\neq(0,0)\\ 0, & (x,y)=(0,0)\end{cases}$$

الدالة متصلة عند النقطة $(0,0)$ وغير قابلة للتفاضل عند هذه النقطة .

<u>السؤال الثالث (6 درجات) :</u> أوجد القيم القصوى المحلية والنقاط السرجية للدالة

$$f(x,y)=x^2+x-3xy+y^3-5$$

للدالة قيمة صغرى محلية عند $(1,1)$ وهي

$$f(1,1)=-5$$

والنقطة $(\frac{1}{4},\frac{1}{2})$ نقطة سرجيه .

<u>السؤال الرابع (5 درجات) :</u> اعكس ترتيب التكامل التالي ثم احسب قيمته:

$$\int_0^6\int_{\frac{x}{3}}^2 x\sqrt{1+y^3}\,dydx$$

$$\int_0^6 \int_{\frac{x}{3}}^2 x\sqrt{1+y^3}\,dydx = \int_0^2 \int_0^{3y} x\sqrt{1+y^3}\;dxdy \;=26$$

<u>السؤال الخامس (5 درجات) :</u> احسب قيمة التكامل $\int_{-1}^{1}\int_{-\sqrt{1-x^2}}^{0} \cos\left(x^2+y^2\right)dydx$

$$\int_{-1}^{1}\int_{-\sqrt{1-x^2}}^{0} \cos\left(x^2+y^2\right)dydx = \int_{\pi}^{2\pi}\int_0^1 \;r\cos r^2\;drd\phi\;=\frac{\pi\sin(1)}{2}$$