CIR2 2018-2019	QUIZZ 3 Intégrales multiples

Durée 30 minutes
Pas de document, ni calculatrice, ni téléphone portable
Inscrire les réponses sur la feuille-réponse jointe
(il peut y avoir plusieurs réponses correctes, ou aucune)

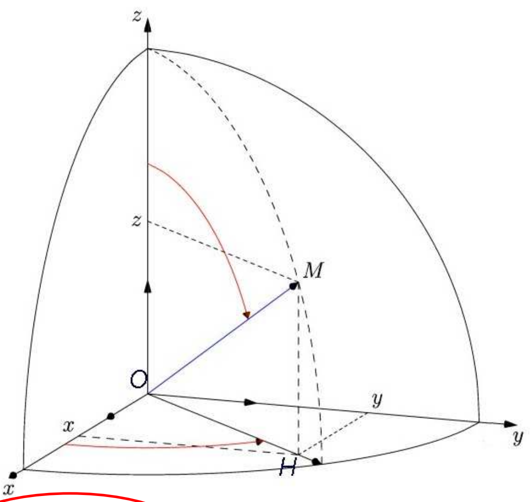
1. Soient D un domaine de $\mathbb{R}^2$ et f et g des fonctions de $\mathbb{R}^2$ dans $\mathbb{R}$ intégrables sur D

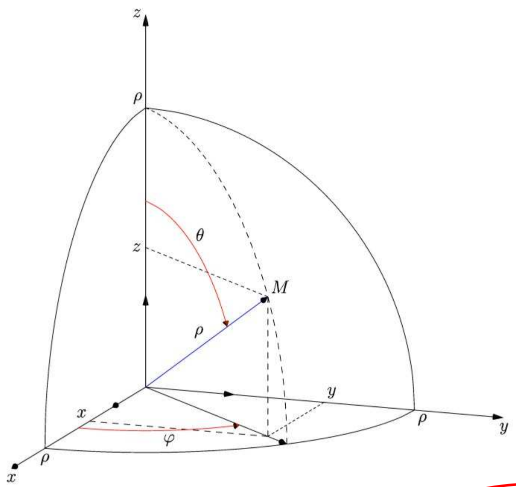
1	2	3	4
$\cancel{\left\lvert\iint_D f\right\rvert < \iint_D \lvert f\rvert}$.	$\iint_D \lambda f + g = \lambda\iint_D f + \iint_D g$	si $\forall (x,y)\in D\ f(x,y)\leqslant g(x,y)$ alors $\iint_D f \leqslant \iint_D g$	$\cancel{\iint_D f \text{ est l'aire de } D}$

2. Soient D et Δ deux domaines de $\mathbb{R}^2$, f une fonction de $\mathbb{R}^2$ dans $\mathbb{R}$ et φ une fonction de $\mathbb{R}^2$ dans $\mathbb{R}^2$ telle que φ soit de classe C^1 sur Δ et que φ soit une bijection de Δ sur D .

1	2	3
$\cancel{\iint_D f(x,y)\,dx\,dy = \iint_\Delta f(u,v)\,du\,dv}$	$\iint_D f(x,y)\,dx\,dy = \iint_\Delta f\circ\varphi(u,v)\,\frac{Dxy}{Duv}du\,dv$	$\cancel{\iint_\Delta f(x,y)\,dx\,dy = \iint_D f\circ\varphi(u,v)\,\frac{Dxy}{Duv}du\,dv}$
4	**5**	
$\cancel{\iint_\Delta f(x,y)\,dx\,dy = \iint_D f\circ\varphi(u,v)\,\frac{Duv}{Dxy}du\,dv}$	$\cancel{\iint_D f(x,y)\,dx\,dy = \iint_\Delta f(u,v)\,\frac{Dxy}{Duv}du\,dv}$	

3. Coordonnées sphériques





1	2	3	4	5
$x = r\sin\theta\cos\varphi$	$\cancel{z = r\cos\varphi}$	$\cancel{r = \sqrt{x^2+y^2}}$	$\cancel{\theta = \text{angle}(Ox, OH)}$	$\theta = \text{angle}(Oz, OM)$

4. Coordonnées sphériques : le jacobien de changement de variables est

1	2	3	4	5
$\cancel{r\cos\theta}$	$\cancel{r\sin\varphi}$	$\cancel{r^2\cos\varphi}$	$r^2\sin\theta$	~~autre chose~~

5. Coordonnées polaires dans $\mathbb{R}^2$: le jacobien de changement de variables est

1	2	3	4	5
$\cancel{r\cos\theta}$	$\cancel{r\sin\theta}$	$\cancel{r^2\cos\theta}$	$\cancel{r^2\sin\theta}$	autre chose

.../..

6. $D=\left\{(x,y)\in\mathbb{R}^2 / y\geqslant 0 \text{ et } x^2+y^2\leqslant 1\right\}$. $f(x,y)=\dfrac{1}{\left(1+x^2+y^2\right)^2}$. $\iint_D f=\ldots$				
1 $\dfrac{2\pi}{3}$	2 $\dfrac{\pi}{2}$	3 $\dfrac{\pi}{4}$	4 $\dfrac{4\pi}{5}$	5 $\dfrac{1}{6}$

7. $D=\left[0,\pi/2\right]\times\left[0,\pi/2\right] f(x,y)=\cos^2 x\ \sin y$. $\iint_D f=\ldots$				
1 $\dfrac{2\pi}{3}$	2 $\dfrac{\pi}{2}$	3 $\dfrac{\pi}{4}$	4 $\dfrac{4\pi}{5}$	5 $\dfrac{1}{6}$

8. $D=\left\{(x,y)\in\left[0,\dfrac{\pi}{2}\right]\times[0,1] / 0\leqslant y\leqslant\cos x\right\}$.$f(x,y)=y\ \sin x$. $\iint_D f=\ldots$				
1 $\dfrac{2\pi}{3}$	2 $\dfrac{\pi}{2}$	3 $\dfrac{\pi}{4}$	4 $\dfrac{4\pi}{5}$	5 $\dfrac{1}{6}$