

Polytechnique Montréal
Département de Mathématiques et de Génie
Industriel

MTH1102 - Calcul II
Été 2019 - Trimestre court

Devoir 4

Nom : Trépanier

Prénom : William

Matricule : 1952594

Section : 1

Question corrigée	Autres questions	Bonus L ^A T _E X	Total
			/10

Question 1

En utilisant la formule et soit D la région située dans le premier octant et bornée par le paraboloïde $z = 2(x^2 + y^2)$ et le plan $z = 2$:

$$\begin{aligned} A &= \iint_D \sqrt{1 + \left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2} dA = \iint_D \sqrt{1 + (4x)^2 + (4y)^2} dA \\ &= \iint_D \sqrt{1 + 16(x^2 + y^2)} dA = \int_0^{\pi/2} \int_0^1 \sqrt{1 + 16r^2} r dr d\theta \\ &= \int_0^{\pi/2} d\theta \int_0^1 r \sqrt{1 + 16r^2} dr d\theta = \frac{\pi}{2} \int_0^1 r \sqrt{1 + 16r^2} dr d\theta \end{aligned}$$

En posant $u = 1 + 16r^2$ et en calculant $du = 32r dr$:

$$A = \frac{\pi}{64} \int_1^{17} u^{1/2} du = \frac{\pi}{96} u^{3/2} \Big|_1^{17} = \frac{\pi}{96} (17^{3/2} - 1) = \frac{\pi}{96} (17\sqrt{17} - 1)$$

Question 2

Question 3

Question 4

a)

b)

Question 5

a)

b)

c)

Question 6

a)

b)

Question 7

a)

b)