Université de Nice - Sophia Antipolis

Polytech'Nice-Sophia

École d'ingénieurs

Année :

Formation:

Examen:

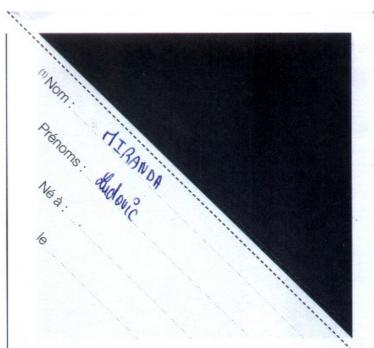
Nº étudiant :

Note de l'épreuve

(1) Le Candidat coit inscrire roi : ses nom, prénoms, leu et date de naissance, puis rabattre suivant le pointillé le coin de la copie et coller.

Il est interdit au Candidat de signer sa cople ou d'y inscrire un signe quelconque pouvant en indiquer la provenance.

10,5; 11 -> 10,7



Sophia - Antipolis, le 5/1/0/2009

Exercice I

1. a) 2/3 = R

b) + f1(x) = x10

septioning un pers

, Pest condunue et dérivable sur son ensomble de définition, avec :

+ f2(2) = 10 = e x (n.10

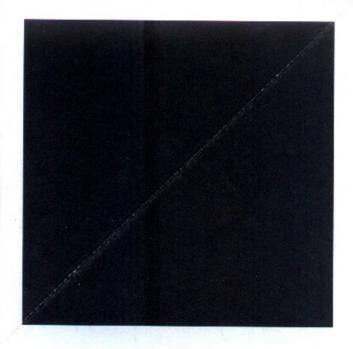
pest continue et dérivable su son ensemble de définition, oux:

fo'(x) = ln 10 (x(n)0)

102

+ P3(2)= Lan (cos 2), Pest continue et dérivable sur son ensemble de définition ouver:

P3(x)= (1+ tan2 (cosx)). (-sin x)



P4(x) = vauccos x, jest dérivable sur son son ensemble
par tout a
$\beta_4(x) = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \times \frac{1}{2\sqrt{\arccos x}}$
11-x' & Varios x
2. $f(x; y) = x \operatorname{ardam}(2x + y')$ of = 12
l'est dérivable partiellement pou rapport à x, et à y, avec:
$\frac{\partial f(x,y)}{\partial x} = 4x \operatorname{Arctan}(2x+y^2) + 2x \frac{1}{1+(2x+y^2)^2} \times 2$
1+(2x+42)
or (x,y) = Arctan (2x+y) + 2x
1+(5)x(42)2
Df(x,y) - 2x
24 1+(2x+42)2
17(22749)

Exercial

1)
$$I_1 = \int_{1}^{2} x^{2} \cdot (2+x^{3}) dx$$
 Soit $t = (2+x^{3}) dt = 3x^{3} dx$
 $I_1 = \frac{1}{3} \int_{3}^{10} dt \cdot t^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{3} \left[\frac{t^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} \right]_{3}^{10} = \frac{2}{9} \left[t^{\frac{3}{2}} \right]_{3}^{10}$
 $I_1 = \frac{2}{9} \left(10^{\frac{3}{2}} - 3^{\frac{3}{2}} \right)$

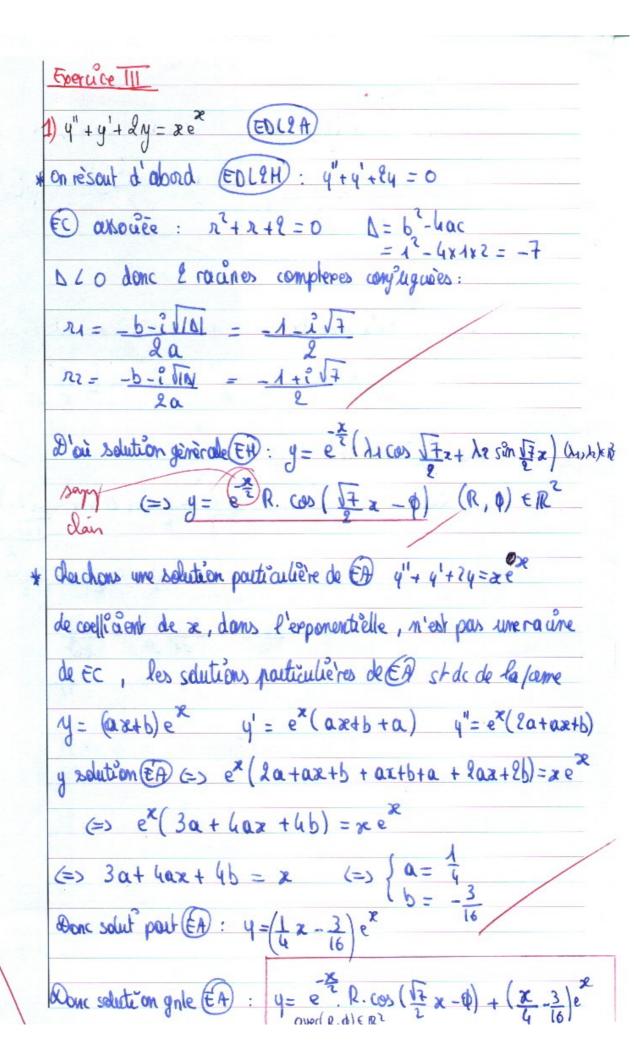
$$I_{2} = \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} \cos^{3}x \sin^{3}x dx \qquad Soit \ t = \cos^{3}x dt = -\sin^{3}x dx$$

$$I_{2} = -\int_{0}^{0} t^{4} dt = \int_{0}^{1} t^{4} dt = \left[\begin{array}{c} t^{5} \end{bmatrix}_{0}^{1} = \frac{1}{5} - I_{2}$$

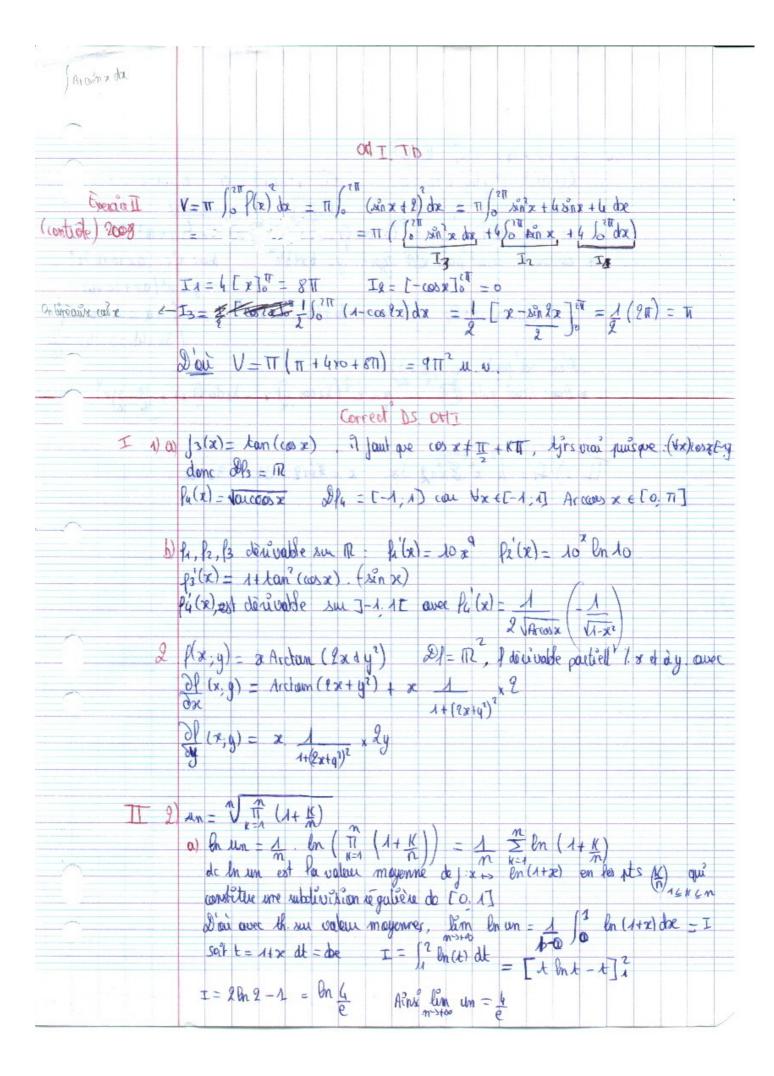
$$I_3 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \, dx$$

$$\cos x = (\cos^2 x) = (4\cos^2 x) = \frac{1}{6} (1 + 2\cos^2 2x)$$

$$= \frac{3}{8} + \cos^2 2x + \frac{\cos^2 2x}{8}$$



Fxerace III	N°
Xet(YGG TIT	
2) a Bilan Forces: P=m.giz (paids)	
\overrightarrow{T} (tension ressort) = $-K \approx (+) \overrightarrow{i}$	
F' (lace prottement due à l'air) = Pr	
vênde don'de Newton: Zforcesents = m.a' m	em signa
En premant les composantes à i':	
m.g - Ktxw - Px'(+) = m.x"(+)	
=) m. 2"(+) + P = (+) + K = m.g	
rayest donc solution de cette équation différentielle	811
6)	
0)	



II 144"+4"+ 84 = xe (DU2A) EDUZH y'' + luy' + luD'on solut grile (4) 16) y = e (1100 y + 1850 17x) + (2-3) e (416) e ep II 1) In = 1 2 2 1 3 de de = 32 de