MAT2351 CÁLCULO I VÁRIAS VARIÁVEIS

-

LICENCIATURA

FÍSICA

NOTURNO

10 SEM 2019

-

PROFA. DANIELA M. VIEIRA

NOME:.

PRIMEIRA PROVA 03/04/2019

EM TODAS AS QUESTÕES, JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA!

Jabari ho- Leticia

Questão 1 (2,5)

NO. USP:.

FISICA

(a) (1,5) Esboce a curvas polares r1 = 3 sine e r2 = 1 + sin 0, para 0 ≤0≤ 2π.

(b) (1,0) Determine a área da região que está dentro da curva r1 e fora da curva r2.

vr1 = 3 seno

=

3 seno Case = 3 sen (20)

Y

= 3 sene Sino = 3 sen2 = 3(1-cos (20)) =

F1 (t) = ( 3 Sen (20); 3-3 cor (20))

*2*

Rolw

\* Arcunferência de raw 3

r2=1+ Senso

e centro (0,3)

cos (20

3-3 0

2

+

T

2

3π

2

эп

72

2x1

1

ЗП

2

1+ Sen o = 3 Sino

2

21T

071

I

6

Ho Ho

577/6

2

(++ do

DA = 1 Stori - or2ldo = ± Saverio - (1 + Jenol2 de

51/6

풍

лг

2

Но

Sit

58seño *- 2* seno - I de

=158m2 0

1

£ Sasino-1-25mmo - Seño de

=

2

но

Ө

ᄑ

Ho

Ө

A

\*

± 2 Sino do

#Se

=

cos e

+ ± 58 Den3o do = 4 (20 - Sen (20))

2

2

=

2

= 20

Sen (20)

=DA = SOπ - 3√3

6

6

20 - Sen (20) + coso - 2

→ A = √20

+16

6

+

+3√3

5π

6

12

51 - 25-313-213 +π

3√3

6

II

12

=

*A* = 16πI

4πT

=

12

12

12TT

12

ᅲ

Questão **2** (3,0) Esboce as trajetórias das seguintes curvas parametrizadas.

(a) (1,0) a*(t*) = (e-t, 1+ e2t), t≥ 0.

**(b)** (1,0) y(*t*) = (2 cost, sin2 t + 3), t Є [0, 2π].

-

(c) (1,0) B(t) = (tant + sect, tant sect), t ]0, [.

t

-

@d(t) = (e"; 1+ e2)

t

t

1

x = e

=0 x =

х

2

2+

у:

у=

=D

Y = 1 + e + y = 1 + ( e ) = 0 y = 1 + ( 2 ) oys + 4

1

2

х

=D

у

1+(先)

=D

у=

N

L

2

y=1++

212

1 (2- cost; Sun2 + + 3 ) tε [0, 2π]

x= 2-cost =D cost = 2-x

y=sen? J = Den2 + + 3 =D

2

sen2+ = y-3

\* Y-3 + (2-2)2 = 1 + y = 4-(4-4x+x2)

у-

=Ð

y = 4 x = x2

--

2

y=

= x(4-x)

2c) (tano+ sico; tano - Sico) Seco) 0 €]0;= [

с

xy=

ху

(tame - + Sice) (tono - Sico) = (Seno + 1 ) ( Sen 0 - 10 )

аху=

*2*

Sen 0 - 1 Cos2 0

· xy=-1=0 ху

y =

-

cosp

واليمن

x

- 1

cos o

coso

-j

a

Questão **3** (2,5) Considere a curva *C*(*t*) = (t2, t3 - 2t), tЄ R.

(a) (1,5) Em que ponto a curva intercepta ela mesma? Encontre as equações de ambas as retas tangentes neste ponto.

(b) (1,0) Em que pontos da curva a reta tangente é paralela à reta com equações x = -1 + te *y*= 2t? Encontre as equações destas retas tangentes.

C (t) = (t2, t3- 2+ ); c' (t) = (2t ; 3 t2- *2)*

\* A curno intercepta o si mesma no ponto (2.0)

para t=√2 e

もこ

√21

R11 √2 = (2,0) + = (2√2,4)

RT,

RT, -12 = (2.0)

+(-2√2,4)

О

*x2* = 1

, у

y' = 2

dy

dx

-

2

2=

37

2

4t=3+2 - 2

2

2t

2+√10

4 ± √16+24

3

6

3

3

со

Para

t

+ √io temos P

Вт,

+ 110

3

3

3

2+11

*3*

3

2+, 246 = ((2+), (2017). 2(22)) + + (2 (2+); 3(2,1);

3

2+

((2-1); (2) 2 2 (3-1))

3

3

(종교))+(지렇고):

Para t = 2-√ed tumor?

3

8 ((2-0)2; (2-1) 3 - 2 (2-15)

*3*

2-√10

3

3

3

3

R+, 2-10 = ((2-1)2); (2-1) = 2 (2-1)) + + (2 (2-0), 3(2,1) \_ 2)

3

3

-

3

Questão 3 (2,5) Considere a curva *C*(*t*) = (*t2*, t3 — 2t), t Є R.

(a) (1,5) Em que ponto a curva intercepta ela mesma? Encontre as equações de ambas as retas tangentes neste ponto.

(b) (1,0) Em que pontos da curva a reta tangente é paralela à reta com equações x = e

? Encontre as equações destas retas tangentes.

=-i+t

y=-

@ =

3

C(t) = (t2; t3 - 2t)

at

c' (t) = ( 2+

i

3+ 2-2)

\* A curves intercepta a si mesma no ponto (2,0)

pera t=√2 et

-

2

R11 √2 = (2,0) + + (2√2, 4)

R11-√2 = (2,0) + + (-2√2, 4)

Дх

=

2+

= -1+t

dy

dx

い

ek

1

2

A

x= 2

e

y = 1

8+2 = 2 = ± 6+2-4=2+

= 3 1/

2t

6 = 1

2

D

1 ± √ 1+24

응

*-4*

-

6

323

28

6

Para t = 1 temos: *P(*1,-1)

t=3

Para += -2 timer : 8 (4412/41) Rx, (4.24)++ (18)

t=

P

3

R111 = (1,-1)++ (2,5)

음)

+ z =

28

१

27

Questão 4 (2,0)

(a) (1,0) Determine o comprimento da curva *x*(t) = *et -* t, *y*(*t*) = 4e, para 0 ≤t≤ 2.

(b) (1,0) Seja C: ACR→ R2 uma curva com componentes *x*(t) e y(t). Dizemos que a curva Cé regular se *C*'(*t*) 0, para todo tЄ *A.* Para qualquer curva regular, podemos definir sua curvatura no ponto t através da expressão:

k*(t*)

*|x*'*(t*)*y"(t*) — *x"(t)y'(t*)|

-

=

*(x' (t*)2 + y' (t)2)

Mostre que a curvatura em todo ponto de qualquer reta é zero.

2

2

24

е

20

t

@ l = √√(e" -18° 620 Fd+ = √√e" - 26\* + s + 4e \* dt

а

(et\_1)2 + dt

frie

t

dt

02

=

+ 2e2 + 1 *d* t

=

te

+ $

dt

- Sle'cilde

=

\* Come tε [0,2] timor que

l=

2

te

2

· Se\*•âó€ = [e\*+t]2·

+dőt

е

2

e + 2-e

4

**2**

= e +

x' (t) = a

y' (t)= [

y" (4)=0

© Z) = (fit), g (t)) = R(t) = (at +b, ct + d)

13

x" (t)=0

=D K(+) = a.O + O. C (a2 + b2)3/2

=OVEER

२

b2j3/2