••••••	••••••••••	•		•	••••••••••	••••••
•••••	••••••	••••••	•••••••	•••••	••••••••	••••••
•••••	•••••		••••••	•••••		
			•••••			
			•••••			
••••••	••••••	••••••••••	•••••••••••	•••••		••••••
			•••••			
			•••••			
			•••••			
			•••••			
				•••••		
•		•				
••••••	••••••	•••••	•••••	•••••		[E] -9E L
•••••			•••••	•••••		

On a sketch of an Argand diagram, shade the region whose points represent complex numbers z satisfying the inequalities  $|z| \ge 2$  and  $|z - 1 + i| \le 1$ . [4]



3 The parametric equations of a curve are

$x = 3 - \cos 2\theta$ , $y = 2\theta + \sin 2\theta$ ,
for $0 < \theta < \frac{1}{2}\pi$ .
Show that $\frac{dy}{dx} = \cot \theta$ . [5]

4	Solve	the	eq	uation

$\log_{10}(2x+1) = 2\log_{10}(x+1) - 1.$		
Give your answers correct to 3 decimal places.	[6]	
	•••••	
	•••••	
	••••••	
	•••••	
	••••••	
	•••••••••••	
	***************************************	
700		

(a) By sketching a suitable pair of graphs, show that the equation  $\csc x = 1 + e^{-\frac{1}{2}x}$  has exactly two 5 roots in the interval  $0 < x < \pi$ . (b) The sequence of values given by the iterative formula  $x_{n+1} = \pi - \sin^{-1}\left(\frac{1}{e^{-\frac{1}{2}x_n} + 1}\right),$ with initial value  $x_1 = 2$ , converges to one of these roots. Use the formula to determine this root correct to 2 decimal places. Give the result of each iteration to 4 decimal places. [3]

Vč	alue of $R$ and give $\alpha$ correct to 2 decimal places.	
•••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
• •		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
•		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
•••		•••••
•••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
• •		
••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
• •		
••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
•••		
•••		•••••
••		
••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
, <b></b>		
••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
•••		
• • •		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
		77 Y
•••		
		6

•••••

7	(a)	Verify that $-1 + \sqrt{5}i$ is a root of the equation $2x^3 + x^2 + 6x - 18 = 0$ .	[3]

(b)	Find the other roots of this equation.	[4]
		60

8 The coordinates (x, y) of a general point of a curve satisfy the differential equation

$$x\frac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x} = (1 - 2x^2)y,$$

for x > 0. It is given that y = 1 when x = 1.

Solve the differential equation, obtaining an expression for $y$ in terms of $x$ .	[6]

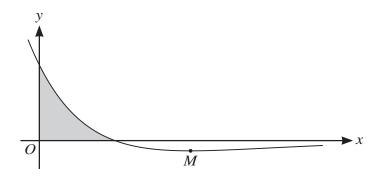
101-38-e F
 J00

9 Let  $f(x) = \frac{8 + 5x + 12x^2}{(1 - x)(2 + 3x)^2}$ .

)	Express $f(x)$ in partial fractions.	[5]

[:
 •••••
••••••
 ••••••
••••••
••••••
••••••
••••••
••••••
••••••
77-32

**10** 



The diagram shows the curve  $y = (2 - x)e^{-\frac{1}{2}x}$ , and its minimum point M.


of e.					[5
			•••••		
			•••••		
•••••	•••••		•••••	•••••	•••••
	•		••••••••	•	•••••
	•••••	•••••	•••••	••••••	•••••
	•••••	••••••	••••••	•••••••	•••••
			•••••		
••••••	••••••		•••••	•••••	•••••
	•		••••••••	•	•••••
	•••••		•••••	•••••	•••••
		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•••••	

a)	Given that the two lines intersect, find the value of <i>a</i> and the position vector of the point intersection.
	FEET CARE

	possible values of $a$ .	[6
• • • • •		•••••
• • • • •		•••••
• • • • •		
• • • • •		•••••
• • • • •		
••••		•••••
• • • • •		•••••
• • • • •		•••••
• • • • •		•••••
• • • • •		