

Exercice 3.Question 1

Rappels :
$$\begin{cases} \ln(a)^b = b \times \ln(a) \\ \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln(a) - \ln(b) \end{cases}$$

$$A(x) = -\ln(9) + 2\ln(3x)$$

$$A(x) = 2\ln(3x) - \ln(9)$$

$$A(x) = \ln(3x)^2 - \ln(9)$$

$$A(x) = \ln(9x^2) - \ln(9)$$

$$A(x) = \ln\left(\frac{9x^2}{9}\right) = \ln(x^2) = \ln(x)^2$$

$$\boxed{A(x) = 2\ln(x)}$$

Question 2

1) Rappel : $\sin \theta = \frac{\text{partie imaginaire}}{\text{module}}$

$\rightarrow |z_M| = 6$ car M appartient au cercle de centre O et de rayon 6.

$\rightarrow \text{Im}(z_M) = 3$ car la partie imaginaire de z_M est égale à 3.

$$\sin \theta = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\boxed{\sin \theta = \frac{1}{2}}$$

2) Rappel: $\cos \theta = \frac{\text{partie réelle}}{\text{module}}$

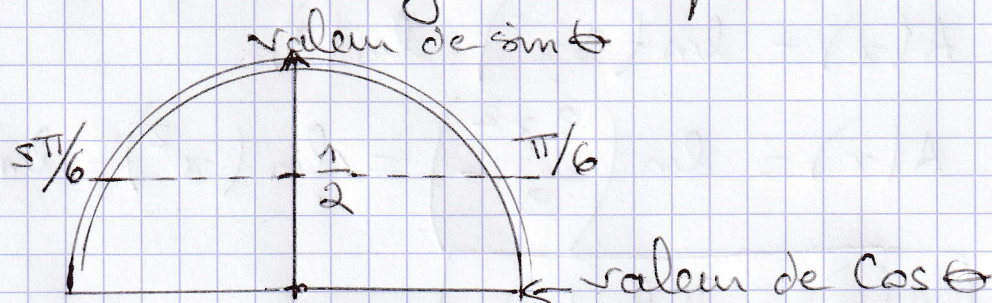
2/4

→ on sait que la partie réelle de z_M est négative

donc $\cos \theta < 0$.

donc il faut trouver θ tel que $\cos \theta < 0$
et $\sin \theta = \frac{1}{2}$

D'après le cercle trigonométrique:



$$\theta = \frac{5\pi}{6}$$

3) rappel: $z_M = |z_M| e^{i\theta}$

$$z_M = 6 e^{i \frac{5\pi}{6}}$$

Exercice 3

Question 3 $f(x) = e^{0,01x} - 2$

1) On cherche à déterminer le plus petit entier naturel N qui vérifie $f(N) > 98$.

On fait fonctionner le programme Python tant que $f(N) < 98$ et on le stoppe dès que $f(N) > 98$

donc pour la ligne 4 on a:

While $y < 98$:

2) $f(x) > 98$
 $e^{0,01x} - 2 > 98$

$$e^{0,01x} > 98 + 2$$

$$e^{0,01x} > 100$$

$$\ln(e^{0,01x}) > \ln(100)$$

$$0,01x > \ln(100)$$

$$x > \frac{\ln(100)}{0,01}$$
$$x > 460,5$$

Question 4.

4/4

$$1) \quad g'(t) = t(-5,9t + 15,76)e^{-0,75t}$$

$$g'(t) = 0 \text{ pour } \boxed{t = 0} \text{ ou } -5,9t + 15,76 = 0.$$
$$-5,9t = -15,76$$

$$t = \frac{-15,76}{-5,9}$$

$$\boxed{t = 2,67}$$

Tableau de variations de $g(t)$

t	0	2,67	$+\infty$
signe de t		+	+
signe de $-5,9t + 15,76$	+	○	-
signe de $e^{-0,75t}$	+	+	+
signe de $g'(t)$	+	○	-
variations $g(t)$	-1	7,58	

une exponentielle est positive

$$g(2,67) = 7,58$$

2) La fonction g admet un maximum pour $t = 2,67$
Donc l'examen doit être réalisé entre 2^h et 3^h
après l'injection