

**Nom :** ..... **Prénom :** ..... **Groupe :** .....

Durée : 1h30min. Calculatrice : Collège Documents : aucun Répondre sur le sujet  
Le barème est approximatif

**Exercice 1 : Calculer avec les nombres complexes (2 pts)**

1) Développer et simplifier le nombre complexe ci-dessous :

$$\underline{Z} = (1 + j)(1 + 2j)(1 + 3j) \dots\dots\dots$$

.....

2) En déduire la valeur exacte de l'angle :  $\theta = \arctan(1) + \arctan(2) + \arctan(3)$

.....

.....

**Exercice 2 Nombres complexes (6 pts)**

1) Complétez le tableau ci-dessous :

$\underline{Z}$	$\text{Re}(\underline{Z})$	$\text{Im}(\underline{Z})$	$Z$	$\text{Arg}(\underline{Z})$	Autre écriture	$\underline{Z}^*$ exponentielle et algébrique
$5e^{-j\frac{\pi}{4}}$					algébrique	
$-1 + j\sqrt{3}$					exponentielle	
$-2je^{j\frac{\pi}{3}}$					exponentielle	

2) Déterminer le module et un argument de :  $\underline{Z} = \frac{(1+j)^{2000}}{(j+\sqrt{3})^{1000}}$  Simplifier au maximum les résultats obtenus et en déduire l'écriture algébrique de  $\underline{Z}$ .

.....

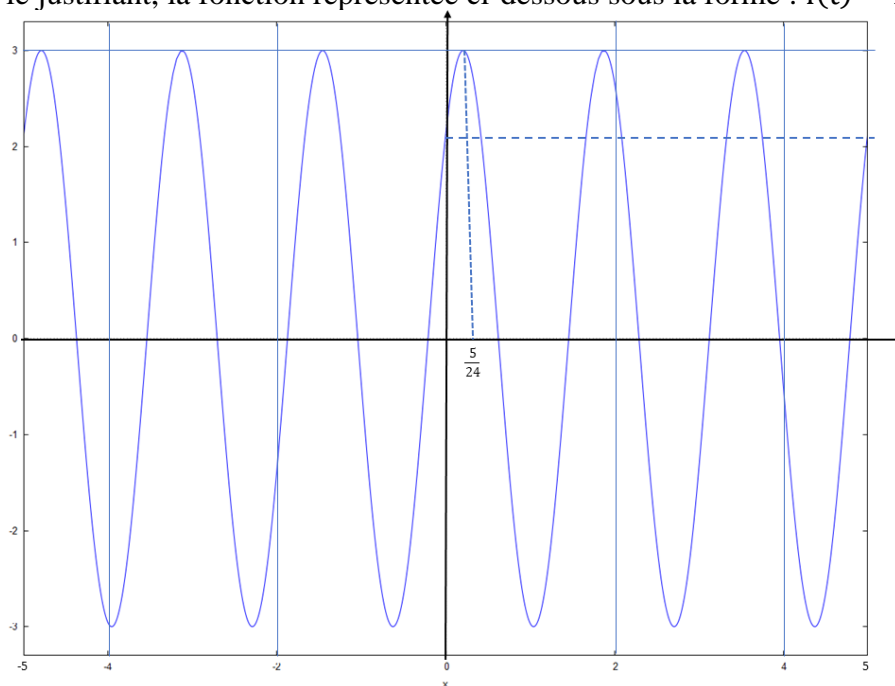
.....

.....

.....

**Exercice 3 : Sinusoïde (4 pts)**

- 1) Exprimer, en le justifiant, la fonction représentée ci-dessous sous la forme :  $f(t) = A \cos(\omega t + \varphi)$



- 2) Calculer l'intégrale suivante :  $I = \int_0^2 f(t) dt$ , interpréter graphiquement le résultat obtenu sur la figure ci-dessus.

.....

.....

.....

3) Résoudre l'équation  $f(t) = 0$  et interpréter graphiquement le résultat obtenu sur la figure précédente

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Exercice 4 : Equation trigonométrique (3 pts)**

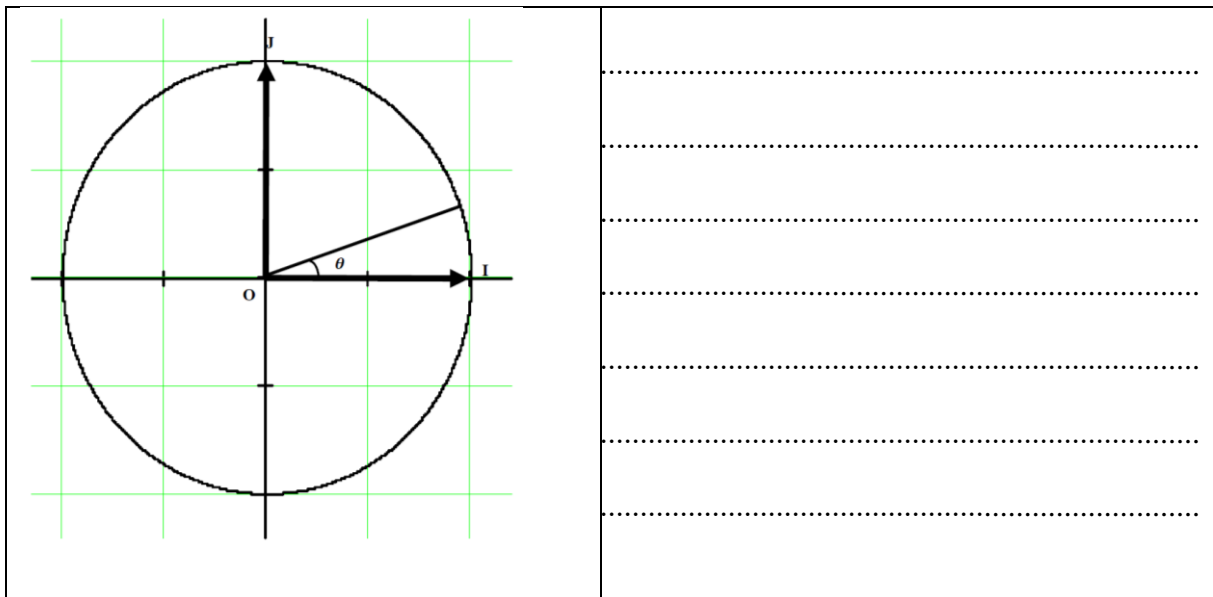
Résoudre l'équation :  $-2\sin^2(x) + 9\cos(x) + 4 = 0$

**Exercice 5 : Trigonométrie (5 pts)**

1) Compléter :

 $\sin(a + b) = \dots\dots\dots$ En déduire  $\sin(2x) = \dots\dots\dots$ 

2) Sachant que  $\cos(x) = -\frac{4}{5}$  déterminer, en le justifiant sur le cercle trigonométrique, les valeurs de :  
 $A = \cos(x - \pi)$  ;  $B = \cos(-x - \pi)$



3) Sachant que  $\cos(x) = -\frac{4}{5}$  et que  $\pi \leq x < 2\pi$ , déterminer les valeurs de  $\sin(x)$ ,  $\tan(x)$ ,  $\cos(2x+18\pi)$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

**Page annexe 1/2**

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

**Page annexe 2/2**

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.