

Remplir vos réponses directement sur le sujet. Merci d'indiquer votre nom. Aucun document ni appareil électronique n'est autorisé. Un barème est donné à titre indicatif.

Nom : ..... Prénom : .....

1. **(5 points)** Mettre chacun des nombres complexes suivants sous la forme algébrique (c'est-à-dire  $a+ib$  avec  $a, b \in \mathbb{R}$ ) :

$$(2+i) - 3(5-i) =$$

$$(2+3i)(3-4i) =$$

$$-\frac{5}{3-4i} =$$

$$\frac{(2+i)(3+i)}{1+i} =$$

2. **(10 points)**

- (a) Mettre chacun des nombres complexes suivants sous la forme algébrique (c'est-à-dire  $re^{i\theta}$  avec  $r > 0$  et  $\theta \in \mathbb{R}$ ) :

$$1+i = \dots e^i \dots$$

$$\sqrt{2}+i\sqrt{6} = \dots e^i \dots$$

$$\frac{\sqrt{2}+i\sqrt{6}}{1+i} = \dots e^i \dots$$

- (b) Mettre le nombre complexe suivant sous forme algébrique :

$$\frac{\sqrt{2}+i\sqrt{6}}{1+i} =$$

- (c) En identifiant les formes algébrique et exponentielle de  $\frac{\sqrt{2}+i\sqrt{6}}{1+i}$ , déduire les valeurs suivantes des fonctions trigonométriques :

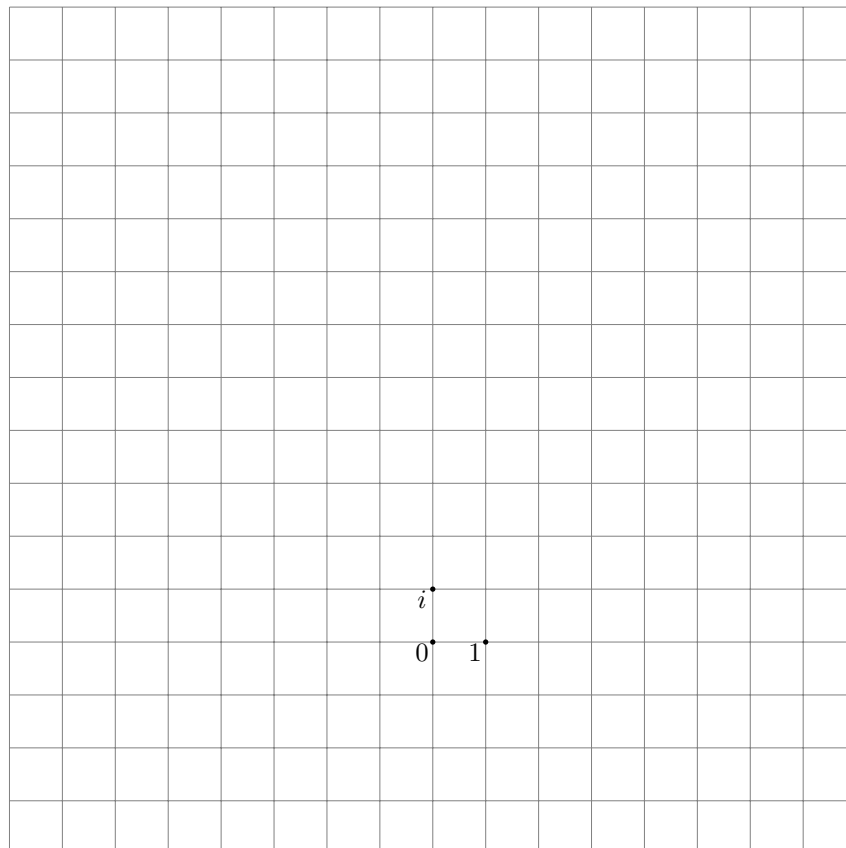
$$\cos\left(\frac{\pi}{12}\right) =$$

$$\sin\left(\frac{\pi}{12}\right) =$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{12}\right) =$$

3. **(6 points)** Dans le plan complexe, on considère les points  $A$ ,  $B$  et  $C$  d'affixes respectives  $z_A = -1+3i$ ,  $z_B = 5+5i$  et  $z_C = -4+12i$ .

- (a) Placer les points  $A$  et  $B$  et  $C$  sur le quadrillage ci-dessous.



- (b) Exprimer le nombre complexe  $\frac{z_B - z_A}{z_C - z_A}$  sous forme algébrique.

$$\frac{z_B - z_A}{z_C - z_A} =$$

- (c) Que vaut l'argument de  $\frac{z_B - z_A}{z_C - z_A}$ ? Que peut-on en déduire pour le triangle  $ABC$ ?