

NOM : 21/03/2024

Prénom :

**BTS. Contrôle n° 8**

**Exercice 1 (5 points)**

Compléter sur l'énoncé.

1. Pour chaque nombre complexe donné sous forme algébrique  $a + ib$  avec  $a$  et  $b$  réels, préciser la partie réelle  $a$  et la partie imaginaire  $b$ .

$$\frac{5 - 8i}{5 - 9i} \dots\dots\dots$$

$$\frac{10}{-4} \dots\dots\dots$$

$$11i\sqrt{3} \dots\dots\dots$$

2. Le conjugué de  $-1 - 6i$  est  $\dots\dots\dots$

3.  $(2 - 3i)(2 + 3i) = \dots\dots\dots$

4. Soit l'équation  $az^2 + bz + c = 0$ , avec  $a, b$  et  $c$  réels,  $a \neq 0$ .

Le discriminant de l'équation est  $\Delta = \dots\dots\dots$

- (a) Si  $\Delta > 0$ , l'équation a deux solutions réelles distinctes :

$$z_1 = \dots\dots\dots \text{ et } z_2 = \dots\dots\dots$$

- (b) Si  $\Delta = 0$ , l'équation a une solution double réelle  $z_0 = \dots\dots\dots$

- (c) Si  $\Delta < 0$ , l'équation admet deux solutions complexes conjuguées distinctes (non réelles) :

$$z_1 = \dots\dots\dots \text{ et } z_2 = \dots\dots\dots$$

**Exercice 2 (4 points)**

On pose  $z_1 = 3 - 2i$ , et  $z_2 = 1 + 5i$ .

Calculer et donner le résultat sous forme algébrique :

1.  $A = z_1 + z_2$

2.  $B = 2i \times z_1 - z_2$

3.  $C = z_1 \times z_2$

4.  $D = \frac{z_1}{z_2}$

**Exercice 3 (5 points)**

Résoudre dans  $\mathbb{C}$  les équations, et donner la solution sous forme algébrique.

1.  $(2 - 3i)z = 4 + 5i$

2.  $(1 + 7i)\bar{z} = 2i$

3.  $4 - iz = -3z + 7i$

**Exercice 4 (6 points)**

Résoudre dans  $\mathbb{C}$  les équations suivantes.

1.  $6z^2 - 11z + 5 = 0$

2.  $3z^2 + 4 = 0$

3.  $\frac{1}{9}z^2 - \frac{2}{3}z + 1 = 0$

4.  $r^2 = r - 8$