

NOM : .....Prénom : .....

Option Maths Expertes (M Mangeard)	<b>Devoir de mathématiques :</b> <i>Complexes : notation algébrique, modules, ensembles du plan complexe</i>	Jeudi 02 mars 2023
--	---	--------------------

- Calculatrice autorisée

Observations :

NOTE : **/20**

**Exercice 1 :**

Soit  $z = \frac{3 + 2i}{1 - i}$

**Méthode 1 :**

- 1) Déterminer l'écriture algébrique de  $z$
- 2) En déduire  $|z|$

**Méthode 2 :**

En utilisant les propriétés du module d'un nombre complexe et en justifiant, déterminer directement  $|z|$

**Exercice 2 :**

Soient A, B, C et D, quatre points du plan complexe d'affixes respectives :

$$z_A = -1 + i, \quad z_B = 3 - i, \quad z_C = 5 + 3i \quad \text{et} \quad z_D = 1 + 5i$$

- 1) On note M et N, les milieux respectifs de [AC] et [BD]  
Calculer  $z_M$  et  $z_N$ , affixes respectives des points M et N.  
Qu'en déduit-on concernant la nature du quadrilatère ABCD ?
- 2) a) Calculer soigneusement en utilisant des modules AB, BC et AC.  
b) Que peut-on alors dire de la nature précise du triangle ABC ? Justifier.  
c) Quelle est alors la nature plus précise du quadrilatère ABCD ?

**Exercice 3 :**

Déterminer les ensembles du plan suivants :

- 1) L'ensemble des points  $M(z)$  du plan tels que :  $|z + 2| = |z - 3i|$
- 2) L'ensemble des points  $M(z)$  du plan tels que :  $|z + i - 5| = \frac{1}{4}$
- 3) L'ensemble des points  $M(z)$  du plan tels que :  $L = \frac{z-i+1}{z+4}$ , avec  $z \neq -4$ , soit tel que  $|L| = 1$