

**Devoir de synthèse n°02****Exercice n°01 :** (3 points)

Répondre par vrai ou faux ( **sans justification** )

- 1) Si  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = a$  alors la droite  $\Delta: x = a$  est une asymptote verticale.
- 2) L'écriture  $2 \left( \cos \frac{\pi}{3} - i \sin \frac{\pi}{3} \right)$  est l'écriture trigonométrique du nombre complexe  $1 - i\sqrt{3}$
- 3) Si  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = +\infty$  alors  $C_f$  admet au point  $(2, f(2))$  une demi tangente verticale dirigée vers le bas.

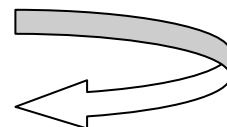
**Exercice n°02 :** (4 points)

- 1) Mettre sous forme algébrique les nombres complexe suivants :  $Z_1 = \frac{2+6i}{3-i}$   $Z_2 = (1-i)(1+2i)$
- 2) Mettre sous forme trigonométrique  $Z_3 = 1 - i\sqrt{3}$   $Z_4 = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$
- 3) Placer dans le plan rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  les points d'affixes respectives :  
 $Z_A = 2i$  ;  $Z_B = 3 + i$  et  $Z_C = 2 - 2i$
- 4) Montrer que  $ABC$  est un triangle isocèle rectangle.
- 5) Déterminer l'affixe du point  $D$  pour que  $ABCD$  soit un carré.
- 6) Déterminer et construire l'ensemble des points  $M(Z)$  tel que  $|Z - 2i| = |Z - 2 + 2i|$ .

**Exercice n°03 :** (6 points)

Soit la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 3}{x - 2}$

- 1) On désigne par  $C$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .
  - a) Déterminer  $D_f$ .
  - b) Calculer  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$  (Voir Verso)



c) Interpréter graphiquement le résultat

2) a) Vérifier que  $\forall x \in D_f ; f(x) = x - 1 + \frac{1}{x-2}$

b) Montrer que  $\Delta: y = x - 1$  est une asymptote oblique à  $C$  au voisinage de  $+\infty$  et  $-\infty$

3) a) Montrer que  $f$  est dérivable sur  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$  et que pour tout  $x \in \mathbb{R} \setminus \{2\} ; f'(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{(x-2)^2}$

b) Dresser le tableau de variation de  $f$ .

4) Montrer que  $I(2, 1)$  est un centre de symétrie de  $C$ .

5) Construire  $C$  et ses asymptotes  $\Delta$  et  $\Delta'$  dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .