

**Test de Mathématiques – 2015-2016 – Test numéro 2**

Durée : 25 min. Merci de répondre directement sur cette feuille. Pas de calculatrice. Pas de document.

NOM :

GROUPE :

/5

1. Soit  $\mathcal{C}$  le cercle de centre  $A(1 ; -2)$  et de rayon 3.

(a) Donner l'équation cartésienne et l'équation complexe de  $\mathcal{C}$ . (0,5 pt)

|

(b) On fait subir à  $\mathcal{C}$  une translation de vecteur  $\vec{u}(1 ; 2)$  suivie d'une homothétie de rapport 3 et de centre  $O$ . Donner la fonction associée à la transformation. Déterminer le centre et le rayon de l'image. (0,5 pt)

|

2. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction  $g(x) = \sqrt{\ln\left(\frac{x}{x-1}\right)}$  et sa limite en  $+\infty$ . (0,5 pt)

|

3. Soit  $f(x) = \frac{2x^3 - x}{x^2 - 3}$

(a) Déterminer  $D$ , l'ensemble de définition de  $f$ . (0,5 pt)

|

(b) Déterminer  $I$ , l'ensemble de travail le plus pertinent, en justifiant votre réponse et préciser comment, connaissant le graphe de  $f$  sur  $I$ , on obtient son graphe sur  $D$ . (0,5 pt)

|

(c) Etudier les branches infinies de  $f$  sur  $I$ . On précisera, dans cet intervalle, toutes les limites et les asymptotes. (1 pt)

|

(d) Pour quelles valeurs de  $x \in \mathbb{R}$  le graphe de  $f$  coupe-t-il l'axe des abscisses ? (0,5 pt)

|

4. Déterminer la parité et la périodicité de  $g(x) = \cos^2(3x)$ . (0,5 pt)

|

5. Écrire  $h(x) = \frac{x}{x+1}$  comme la somme d'une fonction paire et d'une fonction impaire. (0,5 pt)

|