

Analyse - 1 : Fonctions réelles

NOM et PRENOM : *Il faut tout justifier et expliquer !*

1. On donne les trois fonctions suivantes :

$$f(x) = 3x^2 - 9x + 2 \quad g(x) = \sqrt{4x^2 - 9} \quad h(x) = \frac{2x - 5}{7x - 3}$$

- a. Déterminez $Im(f)$ par calcul complet (pas avec les coordonnées du sommet).
- b. Déterminez $ED(g)$.
- c. Déterminez $Im(h)$.
- d. Calculez $(h \circ f)(x)$.
- e. Déterminez la parité de f et de g .
- f. Prouvez que $x = \frac{3}{2}$ est un axe de symétrie du graphe de f .

2. On donne la fonction $f(x) = \frac{4x - 9}{5x + 7}$ de $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{7}{5} \right\}$ vers $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{4}{5} \right\}$.

- a. Prouvez que f est bijective.
 - b. f admet-elle une réciproque ?
 - Si OUI : justifiez votre réponse et donnez cette réciproque ;
 - si NON : justifiez votre réponse.
3. **Partie I** - Donnez à chaque fois (sans justification) un exemple de fonction ayant les propriétés demandées. Lorsque ce n'est pas possible, expliquez pourquoi.
- a. f est injective, mais pas surjective ;
 - b. f est surjective, mais pas injective ;
 - c. f est bijective mais pas injective.

Partie II - Définition : Une fonction $f : A \rightarrow B$ est *surjective* si :

Partie III - Que représente $f^{-1}(4)$?