

## Analyse - 1 : Fonctions réelles

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

1. On donne les trois fonctions suivantes :

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

- Déterminez  $Im(f)$  par calcul complet (pas avec les coordonnées du sommet).
- Déterminez  $ED(g)$ .
- Déterminez  $Im(h)$ .
- Calculez  $(h \circ f)(x)$ .
- Déterminez la parité de  $f$  et de  $g$ .
- 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  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{4}{5} \right\}$ .

- Prouvez que  $f$  est bijective.
  - $f$  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.
- $f$  est injective, mais pas surjective ;
  - $f$  est surjective, mais pas injective ;
  - $f$  est bijective mais pas injective.

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

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