

## Devoir surveillé: fonctions homographiques

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

### Exercice 1: (5points)

Les fonctions suivantes sont-elles des fonctions homographiques? Justifier. Donner le domaine de définition quand ce sont des fonctions homographiques.

a.

$$f : x \mapsto \frac{5x + 2}{10x + 4}$$

b.

$$g : x \mapsto \frac{3x - 3}{x}$$

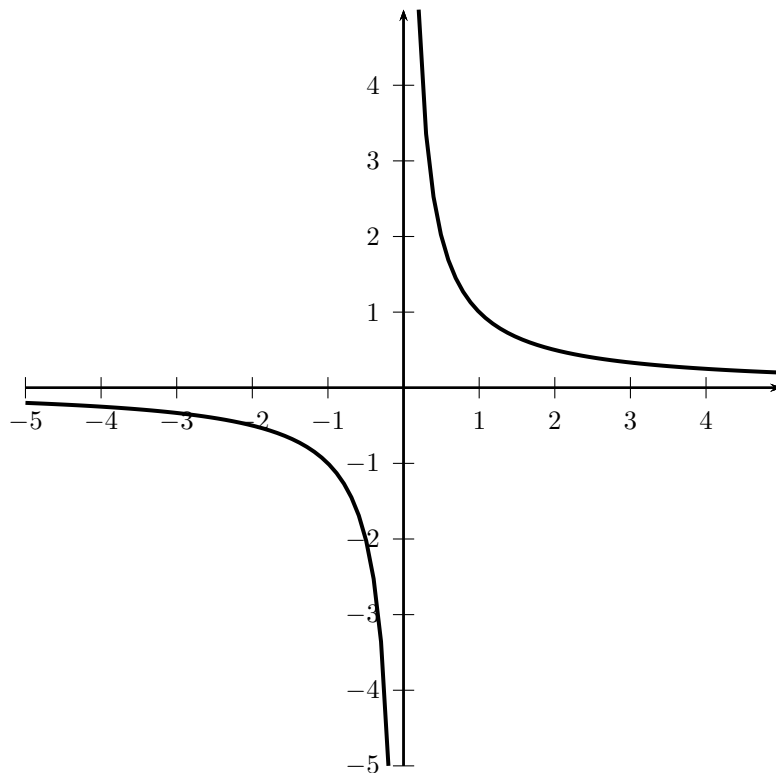
c.

$$h : x \mapsto \frac{3}{7x - 2}$$

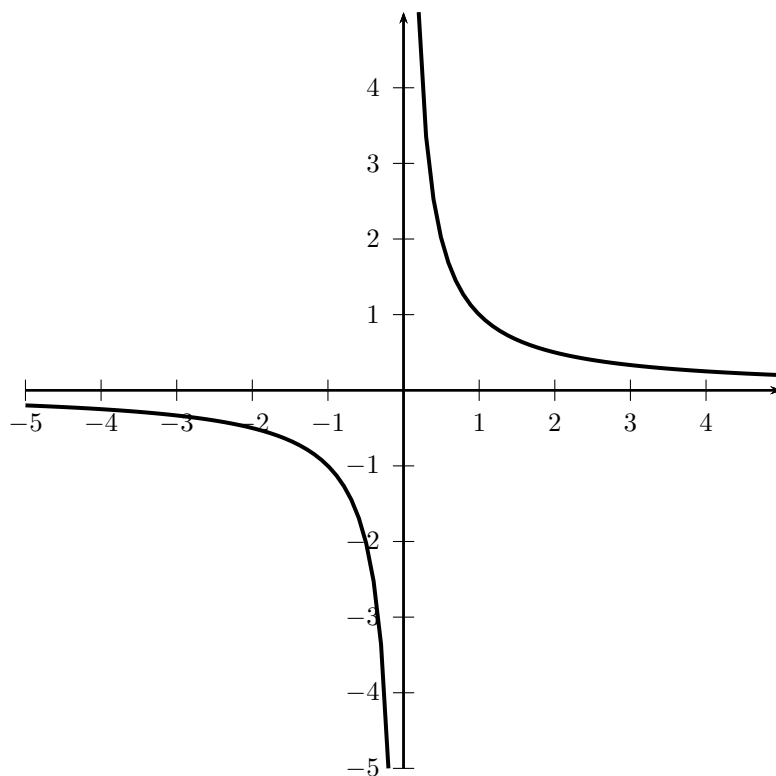
### Exercice 2: (4points)

Résoudre graphiquement les inéquations suivantes

a.  $\frac{1}{x} > 2$



b.  $\frac{1}{x} \leq 1$



**Exercice 3:** (4points)

Résoudre l'équation suivante

$$\frac{5x - 3}{x + 2} = -2$$

**Exercice 4:** (7points)

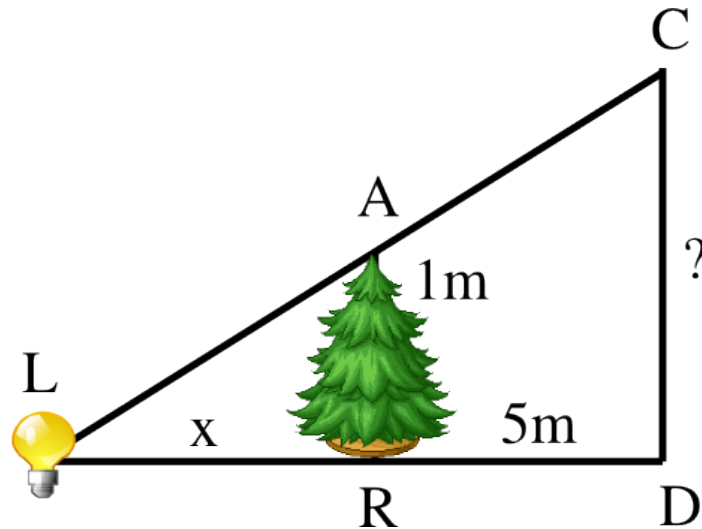
On veut résoudre l'inéquation suivante

$$\frac{3x + 2}{7 - 2x} - 3 > 0$$

- Mettre la fonction  $f : x \mapsto \frac{3x + 2}{7 - 2x} - 3$  sous la forme d'une fonction homographique.
- Chercher le domaine de définition de la fonction  $f$ .
- Chercher les  $x$  tel que le numérateur soit positif.
- Chercher les  $x$  tel que le dénominateur soit positif.
- Faire le tableau de signe de  $f$ .
- Résoudre l'inéquation suivante

$$\frac{3x + 2}{7 - 2x} - 3 > 0$$

**Exercice 5:** (Bonus) Pour ça pièce de théâtre, le metteur en scène a besoin d'un grand arbre de 4m de haut en ombre chinoise. Pour cela, il possède un un patron miniature de cet arbre mesurant 1m qu'il va éclairé avec une lampe. Cet arbre miniature est fixé à 5m de la toile. Voila le schéma de l'installation.



Aidons le à placer la lampe à la bonne distance de l'arbre miniature (on note cette distance  $x$ ) pour avoir la taille de l'ombre souhaitée (4m).

1. Montrer, en utilisant le théorème de Thalès (on supposera que l'arbre miniature et la toile sont parallèles), que la taille de l'ombre (notée  $CD$ ) vérifie cette égalité

$$CD = \frac{x + 5}{x}$$

2. À quelle distance le metteur en scène doit-il placer la lampe pour que l'ombre fasse 4m ?