

## 🎭 Brevet Clermont-Ferrand septembre 1978 🎭

### Exercice 1

On considère la fonction  $f$  de  $\mathbb{R}$  vers  $\mathbb{R}$  définie par

$$f(x) = \frac{2x^2 - 1}{x + 2}.$$

1. Quel est le réel  $x$  qui n'a pas d'image par  $f$ ? Pourquoi?  
Quel est l'ensemble  $\mathcal{D}$  des réels qui ont une image par  $f$ ?
2. Calculer les réels suivants :  $f(0)$ ;  $f\left(\frac{3}{2}\right)$ ;  $f(-1)$ .
3. On considère l'application  $g$  de  $\mathcal{D}$  dans  $\mathbb{R}$  définie par

$$g(x) = \frac{2x^2 - 1}{x + 2}.$$

Les résultats de la 2<sup>e</sup> question permettent-ils de dire si  $g$  est, ou n'est pas, une bijection?

### Exercice 2

1.  $x$  et  $y$  désignant deux réels, résoudre le système suivant

$$\begin{cases} 3x - y - 1 = 0 & (1) \\ x + y - 3 = 0 & (2) \end{cases}$$

2. Représenter graphiquement l'ensemble des solutions de chaque équation dans un repère de votre choix.  
Votre dessin confirme-t-il le résultat de la première question?

### Exercice 3

L'unité choisie étant le centimètre, placer deux points  $O$  et  $O'$  tels que  $d(O, O') = 5$ .  
Construire le cercle  $(\mathcal{C})$  de centre  $O$  et de rayon 3 et le cercle  $(\mathcal{C}')$  de centre  $O'$  et de rayon 4.  
On appelle  $A$  et  $B$  les points d'intersection de  $(\mathcal{C})$  et de  $(\mathcal{C}')$ .

1. Quelle est la nature du triangle  $(O, A, O')$ ?
2. Quelle est la position de la droite  $(OA)$  par rapport au cercle  $(\mathcal{C}')$ ?
3. Quelle est la médiatrice du segment  $[AB]$ ?
4. Soit  $\alpha$  l'écart angulaire, en degrés, de  $\widehat{AOO'}$ .

Calculer  $\sin \alpha$ , puis donner la valeur approchée de  $\alpha$  à un degré près par défaut, en utilisant l'extrait de table ci-dessous.

$\alpha$ (degrés)	$\sin \alpha$
52	0,788 0
53	0,798 6
54	0,809 0
55	0,819 2

**N. B.** On donnera une démonstration pour toutes les questions.