

🎭 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^e 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 α l'écart angulaire, en degrés, de $\widehat{AOO'}$.

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

α (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.