

🌀 Brevet des collèges Rouen septembre 1970 🌀

ALGÈBRE

1. a. Factoriser les expressions

$$\begin{aligned}A(x) &= (3x-2)(5x-4)(3x-2)^2 \text{ et} \\B(x) &= 16(2x+1)^2 - (7x+5)^2.\end{aligned}$$

Simplifier cette fraction. On désigne par $F(x)$ la fraction ainsi obtenue.

- b. Former la fraction $\frac{A(x)}{B(x)}$.

Pour quelles valeurs de x est-elle définie?

2. Résoudre les équations

- a. $A(x) = B(x)$;
b. $F(x) = 1$.

3. Sur un repère orthonormé tracer les droites (D_1) et (D_2) dont les équations respectives sont

$$y = 6x - 4 \quad \text{et} \quad y = 15x + 9.$$

4. En utilisant les résultats de la question 2., b., comment peut-on indiquer avec précision la valeur de l'abscisse du point d'intersection P, des droites (D_1) et (D_2) .
Quelle est cette valeur?
Calculer l'ordonnée de P.
Ces deux derniers résultats seront donnés sous forme fractionnaire.

GÉOMÉTRIE

Soit un losange ABCD tel que l'on ait

$$\widehat{A} = 60^\circ \quad \text{et} \quad AB = a.$$

On considère le cercle (O) de centre O et de diamètre [AB].

L'intersection de (O) avec (AD) est le point E.

1. Donner les mesures des segments [AE] et [BE] en fonction de a .
2. La droite (CB) recoupe (O) en F.
Montrer que les points E, O et F sont alignés.
En déduire la mesure du segment [BF].
3. Calculer la puissance du point C par rapport à (O).
En déduire la mesure du segment [CO] en fonction de a .
4. Le segment [AC] coupe (O) en I.
Montrer que I est le milieu de [AC].
5. La tangente en A à (O) et la droite (CB) se coupent en G.
Calculer les mesures des segments [GA] et [GB] en fonction de a .