

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle juin 1956 ∞

Dijon

ALGÈBRE

1. Décomposer en produits de facteurs les expressions

$$\begin{aligned} &9x^2 - 6x + 1, \\ &x^2 - 4x + 4, \\ &5(x - 2) - x(x - 2) \end{aligned}$$

et simplifier l'expression

$$\frac{9x^2 - 6x + 1}{5 - x} \times \frac{5(x - 2) - x(x - 2)}{x^2 - 4x + 4} \times \frac{1}{3x - 1}.$$

2. Soit E l'expression ainsi simplifiée.

Calculer la valeur numérique de E :

- a. pour $x = \frac{1}{3}$;
b. pour $x = 2$.

Déterminer x pour que l'on ait $E = -2$.

3. Résoudre graphiquement le système

$$\begin{cases} y = 3x - 1, \\ y = -2x + 4. \end{cases}$$

Expliquer pourquoi cette résolution permet de retrouver le dernier résultat de la 2^e partie.

GÉOMÉTRIE

Soient un cercle de rayon R , de centre O , un diamètre $[AB]$ de ce cercle, C le milieu de $[AO]$ et D un point de ce cercle tel que BD est égal au côté de l'hexagone régulier inscrit dans le cercle.

La médiatrice de $[AO]$ coupe (AD) en E et (BD) en F .

1. Démontrer que le quadrilatère $BCED$ est inscriptible.
Calculer CE , AE et ED en fonction de R .
2. Établir que les triangles ADB et FCB sont semblables et calculer FB et FG en fonction de R .
3. Établir que (BE) est perpendiculaire à (AF) .
4. Un point M décrit le demi-cercle sur lequel n'est pas situé le point D .
Quel est le lieu du milieu I de $[DM]$?