

∞ Brevet des collèges Nancy juin 1955 ∞
Enseignement long et enseignement court

ALGÈBRE

On considère l'expression algébrique

$$\frac{(x+3)^2 - (5x-4)^2}{36x^2 - 1}.$$

1. On demande de mettre le numérateur et le dénominateur sous forme de produits de facteurs et de préciser si l'on peut simplifier l'expression quelle que soit la valeur donnée à x .
2. Calculer x pour que cette expression soit égale à 1 et pour que les deux termes soient égaux.
3. Considérant seulement la fonction $y = 7 - 4x$, calculer pour quelles valeurs de x cette fonction est supérieure à 3 et donner une interprétation graphique de la solution.
4. Représentant sur un même graphique les fonctions $y = 7 - 4x$ et $z = 6x + 1$ en prenant le centimètre pour unité sur chaque axe, interpréter la question 2.
5. Tirer du graphique du 4. les valeurs de x pour lesquelles y est supérieur à z .

GÉOMÉTRIE

Étudier un trapèze, (T), de sommets A, B, C, D, caractérisé par les propriétés suivantes :

- + $AB = 6$ cm;
- + les angles A et B sont droits;
- + la somme des bases est égale à 12.

On désigne par u et v les bases [AD] et [BC], par O le milieu de [AB].

1. Établir que l'aire du trapèze (T) est équivalente à celle d'un carré que l'on définira.
2. Montrer que, lorsque u et v varient, le côté [CD] passe par un point fixe, I.
3. Préciser la ligne sur laquelle se déplace la projection, M, du point O sur la droite (CD).
4. Construire un trapèze (T) tel que CD soit double de la différence des bases.
5. Calculer alors le périmètre du trapèze obtenu.