

∞ Brevet des collèges Allemagne septembre 1955 ∞
Enseignement long et enseignement court

ALGÈBRE

1. Simplifier les expressions

$$A = \frac{(2x-3)(16x^2-4)}{(4x+2)(4x^2-9)}$$

2. Montrer que

$$\frac{1}{A+B} = 2x+3.$$

3. Représenter graphiquement $y = 2x + 3$.
4. Trouver l'équation de la droite qui passe par les deux points C(1; 1) et D(4; -1) et déterminer les coordonnées du point d'intersection de cette droite avec la droite $y = 2x + 3$.

GÉOMÉTRIE

Soit un demi-cercle \mathcal{C} de diamètre [AB] et de centre O.

On trace le demi-cercle de diamètre [AO] et de centre I intérieur au précédent.

Une sécante issue de A coupe le demi-cercle \mathcal{C} en D et le demi-cercle de centre I en C.

1. Définir la position du point C sur le segment [AD].
2. Que peut-on dire des droites (OC) et (DB) d'une part, des droites (IC) et (OD) d'autre part et des triangles IOC et ODB?
3. Prouver que les tangentes à ces deux demi-cercles aux points C et D sont parallèles. Si la tangente en D rencontre la droite (AB) au point T, démontrer l'égalité

$$TA \cdot TB = TO \cdot TH$$

H étant la projection de D sur (AB).

4. Quelle ligne décrit le milieu de [AC] lorsque la sécante (ACD) pivote autour de A?