

∞ **Brevet d'Études du Premier Cycle** ∞
Grenoble septembre 1956

ALGÈBRE

Deux personnes possèdent respectivement 30 000 et 24 000 francs.
 Chaque mois, l'avoir y_1 de la première diminue d'une quantité a et l'avoir y_2 de la deuxième augmente dans le même temps d'une quantité double, $2a$.

1. Calculer a , sachant qu'au bout de 12 mois, le rapport des avoirs des deux personnes est $\frac{2}{3}$.
2. Dans le cas où $a = 500$, exprimer les avoirs y_1 et y_2 des deux personnes en fonction du temps x , exprimé en mois.
 Représenter graphiquement ces avoirs (prendre sur l'axe des abscisses 1 cm pour 4 mois et, sur l'axe des ordonnées, 1 cm pour 12 000 francs).
 Quelles sont les coordonnées du point d'intersection des deux courbes et quelle est leur signification?
3. Une troisième personne a un avoir, y_3 , qui, à chaque instant, est égal à $2y_1 + y_2$.
 Représenter sur le graphique précédent les variations de y_3 en fonction du temps.
 Que pouvez-vous dire des points d'intersection des courbes y_2 et y_3 et du point d'intersection de la courbe y_1 avec l'axe des x ?

GÉOMÉTRIE

Soit un cercle \mathcal{C} de centre O et de diamètre [AB] tel que $AB = 4$ cm et, sur le prolongement de [AB], au delà de B, un point C tel que $BC = 2 AB$.
 Sur une droite passant par A et recoupant le cercle \mathcal{C} en D, on prend un point M tel que

$$\overline{AM} \times \overline{AD} = \overline{AO} \times \overline{AC}.$$

1. Comparer les triangles ADO et ACM et donner la nature du triangle ACM.
2. Sur quelle ligne se déplace le point M quand la droite (AD) tourne autour du point A?
3. Montrer que le quadrilatère ODMC est inscrit dans un cercle.
 Sur quelle ligne se déplace le centre de son cercle circonscrit quand la droite (AD) tourne autour du point A?
4. Soit α la mesure de l'angle \widehat{OAD} .
 Pour quelle valeur de α les droites (OD) et (CM) sont-elles parallèles?