

∞ **Brevet d'Études du Premier Cycle** ∞
Paris septembre 1958
ALGÈBRE

1. Mettre sous la forme d'un produit de deux facteurs l'expression

$$A = (2x + 3)^2 - (x + 4)^2.$$

2. Développer et ordonner A par rapport aux puissances décroissantes de x et résoudre l'équation

$$3x^2 + 4x - 7 = 0.$$

3. Soit la fraction

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

Pour quelles valeurs de x a-t-on :

- a. $B = 0$;
 b. $B = \frac{1}{x}$?
4. Construire les droites D_1 et D_2 qui représentent les variations des fonctions

$$y = 3x + 7 \quad \text{et} \quad y = x - 1.$$

Ces droites se coupent en M et coupent respectivement l'axe $y'Oy$ en N et P .
 Calculer les coordonnées des points M , N , P et celles du milieu de $[NP]$.

GÉOMÉTRIE

Soient un cercle \mathcal{C} de centre O , de rayon R et $[AB]$ un diamètre de ce cercle.
 La médiatrice de $[OA]$ coupe (AB) en I et le cercle \mathcal{C} en M et N .
 On trace le cercle de diamètre $[OB]$ de centre J et l'on mène une tangente (IT) à ce cercle (T point de contact).

1. Calculer en fonction de R les longueurs IM et IT et en déduire que le triangle ITM est isocèle.
2. On trace TO et TJ .
 Montrer que le triangle OTI est équilatéral.
 En déduire que le triangle ITM est équilatéral.
3. Quel est le rapport de similitude des triangles OTJ et ITM ?
4. On trace $[TB]$. Calculer \widehat{JTB} .
 Montrer que les points M , T , B sont alignés et que le triangle MBN est équilatéral.