

# ∞ Brevet d'Études du Premier Cycle ∞

Grenoble juin 1959

ENSEIGNEMENT LONG

## ALGÈBRE

### I.

Écrire sous forme de produit les expressions suivantes :

$$A(x) = (5x - 2)^2 - 4(2 - x)^2;$$

$$B(x) = (2x - 1)(x - 3) - (3 - x)(4x - 5).$$

### II.

On donne un triangle ABC rectangle en A ( $AB = 4$  cm;  $AC = 3$  cm).

Soit M un point du segment [BC]. On le projette en P sur [AB] et en Q sur [AC].

On pose  $AP = x$ .

1. Calculer, en fonction de  $x$ , le périmètre  $y$  du rectangle APMQ.
2. Représenter graphiquement les variations de  $y$  quand M décrit le segment [BC].
3. Calculer graphiquement la valeur de  $x$  pour que le périmètre du rectangle soit égal à 7 cm; puis à 12 cm.

N. B. - Les questions 1. et 2. sont indépendantes.

## GÉOMÉTRIE

On considère un cercle de centre O et de rayon  $R$ .

Soient [AB] et [CD] deux diamètres perpendiculaires de ce cercle.

Une corde variable issue de C coupe le diamètre [AB] en un point M situé entre O et A et recoupe le cercle en un point N.

1. Montrer que les triangles COM et CND sont semblables.
2. Montrer que le quadrilatère OMND est inscriptible.  
En conclure que le produit  $CM \times CN$  garde une valeur constante, qu'on demande de calculer.
3. On trace la perpendiculaire en M au diamètre [AB]; elle coupe le rayon [ON] au point I.  
Montrer que le triangle IMN est isocèle.  
En conclure que le cercle de centre I et passant par M est tangent à la droite (AB) et au cercle donné.
4. Où faut-il choisir le point N pour que le cercle de centre I et passant par M soit aussi tangent à la droite (CD)?  
Évaluer dans ce cas le rayon  $r$  de ce cercle en fonction de  $R$ .  
Évaluer les angles du triangle ONC et en déduire, à 0,01 près, la tangente d'un angle de 25 grades.