

œ Brevet d'Études du Premier Cycle œ

Nancy septembre 1954

ALGÈBRE

1. Décomposer en un produit de facteurs du premier degré les expressions

$$\begin{aligned} A &= (x-5)(3x-1) - (x-6)(x-5), \\ B &= (2-3x)^2 - (1+2x)^2. \end{aligned}$$

2. Simplifier les fractions

$$\frac{(x-5)(3x-1) - (x-6)(x-1)}{(x-5)}, \quad \frac{(2-3x)^2 - (1+2x)^2}{(1-5x)}.$$

3. Résoudre graphiquement le système

$$\begin{cases} y = 2x + 5 \\ y = 3 - x \end{cases}$$

(1 unité = 3 cm).

4. Vérifier par le calcul.
5. Calculer en cm^2 l'aire du triangle formé par l'axe des x et les deux droites construites au 3.

GÉOMÉTRIE

Soit un cercle (\mathcal{C}) de diamètre $[AB]$ tel que $AB = 4a$.

On trace la perpendiculaire à (AB) passant par le milieu C de $[AO]$. Elle coupe le cercle (\mathcal{C}) en P et P' .

1. Comparer les triangles APB et ACP , En déduire que

$$\overline{AP}^2 = AB \times AC.$$

2. Une sécante variable, issue de A , coupe (PP') en M et le cercle (\mathcal{C}) en N .

Montrer que le quadrilatère $BCMN$ est inscriptible.

En déduire que

$$AM \times AN = 4a^2$$

3. Sur quelle ligne fixe se déplace le milieu I de $[MB]$ lorsque la sécante AMN varie?

4. Soient AT et AT' les tangentes issues de A au cercle ($BCMN$).

Montrer que $\overline{AT}^2 = \overline{AT'}^2 = AB \times AC$.

En déduire que T et T' se déplacent sur un cercle fixe, que l'on précisera.