

∞ Brevet d'Études du Premier Cycle juin 1956 ∞

A. O. F.

ALGÈBRE

1. Simplifier les fractions

$$\frac{9 + 12x + 4x^2}{2x + 3}, \quad \frac{4x - x^2}{4x + 2x^2}.$$

2. On considère les deux fonctions

$$y_1 = 2x + 3, \quad y_2 = 1 - \frac{x}{2}.$$

Quel est le sens de variation de chaque fonction ? Pourquoi ?

Tracer, par rapport à deux axes rectangulaires Ox et Oy , les droites représentant les variations de ces deux fonctions (on prendra le centimètre pour unité, sur les deux axes).

3. Calculer les coordonnées du point A commun à ces deux droites.
 4. Ces deux droites coupent l'axe Ox aux points B et C ; on désigne par H le point de l'axe Ox qui a la même abscisse que le point A.
 Montrer que

$$AH^2 = -\overline{HB} \cdot \overline{HC}.$$

Que peut-on dire du triangle ABC ?

GÉOMÉTRIE

On considère un point P situé à l'intérieur d'un cercle de centre O et de rayon R.
 Une droite quelconque passant par P coupe le cercle en M et N.

1. Construire le centre C du cercle qui passe par les points P et M et qui est tangent en M au cercle de centre O.
 Justifier la construction.
 Tracer également le cercle de centre D qui passe par les points P et N et qui est tangent en N au cercle de centre O (il sera inutile de donner une seconde fois la justification).
2. Montrer que le quadrilatère ODPC est un parallélogramme.
 En déduire que, lorsque la droite (MN) tourne autour du point P :
- a. la droite (CD) passe par un point fixe, que l'on déterminera ;
 - b. la somme des rayons des cercles de centres C et D conserve une valeur constante, que l'on précisera.
3. Dans quel rapport algébrique le point P divise-t-il le segment [MN], lorsque le rayon du cercle de centre D est le double du rayon du cercle de centre C ?