Brevet des collèges Abidjan juin 1972
Enseignement long et enseignement court
Mathématiques traditionnelles

ALGÈBRE

Partie A

1. Étudier les fonctions

$$y_1 = 2x, \quad y_2 = 2x + 3 \quad \text{et} \quad y_3 = -\frac{x}{2} + 3.$$

2. Tracer, dans un système d'axes orthonormé les représentations graphiques de y_1, y_2 et y_3.
3. Montrer que les droites représentant y_1 et y_2 sont parallèles et que celles représentant y_1 et y_3 sont perpendiculaires.

Partie B

On donne les expressions

$$A(x) = \frac{x+1}{x-1} - 2 \qquad \text{et} \qquad B(x) = \frac{4}{x-1} - \frac{x+1}{2}.$$

1. Résoudre l'équation $A(x) = 0$.
2. Simplifier la fraction $\dfrac{A(x)}{B(x)}$.

Partie C

Résoudre algébriquement, puis graphiquement, le système d'équations suivant :

$$\left\{\begin{array}{rcl} 2x - 3y &=& 5,\\ 5x + 4y &=& 1.\end{array}\right.$$

GÉOMÉTRIE

Partie A

Soit un cercle (O) et un point P, extérieur au cercle.
Deux sécantes issues de P coupent le cercle, la première en A et B et la seconde en C et D.
De P, on mène la tangente en M au cercle.
On donne PA = 12 cm, PB = 7 cm et PC = 6 cm.

1. Calculer la puissance du point P par rapport au cercle (O).
2. Calculer les longueurs de [PD] et [PM].

Partie B

Soit deux droites perpendiculaires $x'\mathrm{O}x$ et $y'\mathrm{O}y$, se coupant en O.
On prend sur $x'\mathrm{O}x$, de part et d'autre de O,les segments de longueur OA = 4 cm et OB = 2 cm, on trace la médiatrice de [AB], qui coupe [AB] en H.
Soit M un point quelconque de cette médiatrice.
On trace (MA) et (MB), qui coupent respectivement $\mathrm{O}y$ en C et en D.
On appelle E le milieu de [CA] et F le milieu de [DB].

1. Démontrer que les triangles (IAB), (BOF) et (OEA) sont semblables.
2. Calculer la valeur numérique des rapports de similitude.

Partie C

On considère un triangle (ABC) tel que AB = 4 cm et AC = 6 cm.
Soit G le centre de gravité de ce triangle.
La parallèle à (BC) menée par G coupe (AB) et (AC) respectivement en M et en N.
En déduire les mesures des segments [BM] et [AN].