A. P. M. E. P.

Brevet des collèges Abidjan juin 1968

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. Simplifier les expressions

$$\begin{aligned} E_1(x) &= \frac{x-y}{xy}+\frac{y-z}{yz}+\frac{z-x}{zx} \\ E_2(x) &= \frac{(3x-4)^2-5x(3x-4)}{x^2-4} \end{aligned}$$

et indiquer pour quelle valeur de x cette simplification n'est pas légitime.

Pour quelles valeurs de x l'expression simplifiée de $E_1(x)$ a-t-elle un sens ?; est-elle nulle ?

Quelle est la valeur numérique de cette expression pour $x = \dfrac{7}{3}$?

2. Résoudre l'équation

$$(2x-1)^2 = 4(2x-1).$$

3. Dans un repère orthonormé, résoudre graphiquement le système

$$\left\{\begin{array}{rcr} 3x-9y &=& -7, \\ 6x+3y &=& 7 \end{array}\right.$$

et calculer les coordonnées du point d'intersection des graphes des deux fonctions.

N. B. - Les trois questions sont indépendantes l'une de l'autre.

GÉOMÉTRIE

1. On donne un segment [BC]. Quel est l'ensemble des points d'où l'on voit ce segment sous un angle droit ?

2. Soit A un point de cet ensemble, tel que AB > AC.

On prolonge [AC] au-delà du point C de manière que AP = AB.

De P on mène la perpendiculaire à (BC), qui coupe le prolongement de [BC] en H et le prolongement de [BA] en D.

D'autre part, (FB) coupe le cercle de diamètre [BC] en E.

a. Démontrer que le point C est l'orthocentre du triangle BPD et que les points D, C et E sont alignés.

b. Démontrer que AD = AC,

c. Démontrer que PC · PA = PH · PD.

d. Si l'angle $\widehat{\text{ABC}}$ mesure 30°, calculer en fonction de R la longueur du segment [BD], puis celle de [BH].

Calculer l'aire du triangle BDP.