

~ Brevet des collèges Caen septembre 1970 ~

ALGÈBRE

1. Factoriser les expressions suivantes :

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

2. Simplifier la fraction $\frac{A(x)}{B(x)}$.

La simplification est-elle toujours justifiée?

3. Pour quelle valeur de x a-t-on $\frac{A(x)}{B(x)} = 1$?

4. On construit dans un repère orthonormé les droites (D_1) et (D_2) d'équations respectives

$$y_1 = -x - 1 \quad \text{et} \quad y_2 = x + 4.$$

La droite (D_1) coupe l'axe $y'Oy$ en B et la droite (D_2) coupe $y'Oy$ en C.

Les deux droites se coupent en A. Calculer les coordonnées du point A et montrer que l'on retrouve ainsi le résultat de la question 3.

5. Montrer que le triangle ABC est rectangle et calculer les coordonnées des points B et C.

GÉOMÉTRIE

Soit un triangle rectangle isocèle ABC, dont l'hypoténuse est [BC].

On donne $AB = 2a$. Par le milieu, M, de [AB], on mène la perpendiculaire (MH) à (BC), qui coupe en D la parallèle à (AC) menée par B.

1. Montrer que le quadrilatère AMHC est inscritible dans un cercle, dont on précisera la position du centre, O.

Quelle est la valeur de l'angle \widehat{AMH} ?

2. Calculer la longueur du segment [BC].

Quelle est la nature du triangle BMD?

3. Comparer les triangles MBD et CAB.

Quel est leur rapport de similitude?

Calculer MH, puis HC.

4. Quelle est la nature du triangle MCD?

Calcule la longueur du segment [CD].

N.- B. -Les calculs des longueurs de segments sont à faire en fonction de a .