

∞ Brevet des collèges Montpellier juin 1970 ∞

ALGÈBRE

On considère les expressions

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

1.
 - a. Ordonner l'expression $B(x) - A(x)$, suivant puissances croissantes de x .
 - b. Factoriser l'expression $B(x) - A(x)$.
2.
 - a. Mettre l'expression $1 - \frac{A(x)}{B(x)}$ sous la forme d'une fraction rationnelle,
 - b. Pour quelles valeurs de x cette fraction est-elle définie?
 - c. Simplifier cette fraction.
3. Soit $E(x)$ l'expression obtenue après simplification.
 - a. Pour quelle valeur de x a-t-on $E(x) = 1$?
 - b. Quelle est la valeur de $E(x)$ pour $x = 1$?

GÉOMÉTRIE

On considère un triangle rectangle ABC dont les côtés de l'angle droit sont $AB = 6a$ et $AC = 8a$.
On prolonge la médiane AM d'une longueur égale, MP.

1. Quelle est la nature du quadrilatère ACPB?
2. Exprimer, en fonction de a , la mesure des segments [BC] et [AM].
3. Par un point R du côté [AB], on mène une droite xy parallèle au côté [AC] et qui coupe (BC) en S et (AP) en T et on pose $BR = x$.
À quelle condition les points S et T seront-ils confondus?
4. On suppose, dans ce qui suit, que les points R, S et T sont alignés dans cet ordre.
 - a. Exprimer la mesure des segments [RT] et [RS] en fonction de x et de a .
 - b. Pour quelle valeur du rapport $\frac{RA}{RB}$ le point S sera-t-il le milieu du segment RT?
 - c. Évaluer, dans ce cas, la valeur du rapport $\frac{SB}{SM}$