

∞ Brevet des collèges Toulouse septembre 1961 ∞

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. Soit l'expression algébrique

$$A(x) = (3x - 6)(4x^2 - 1) - (2x - 4)(2x + 1)^2.$$

- a. Écrire cette expression sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré.
 b. Pour quelles valeurs de la variable x cette expression est-elle nulle?
2. On donne la fraction rationnelle .

$$B(x) = \frac{(2x + 1)^2 - (2x - 5)^2}{24(x^2 - 1)}.$$

Simplifier cette fraction, en précisant pour quelles valeurs de x l'opération se justifie.

3. a. Par rapport à un même système d'axes rectangulaires, représenter les variations des deux fonctions

$$y_1 = x - 2 \quad \text{et} \quad y_2 = -x + 2.$$

- b. Formuler, en les justifiant, les remarques que vous pouvez faire quant aux positions des droites D_1 et D_2 ainsi obtenues.

GÉOMÉTRIE

La perpendiculaire en un point H du diamètre [AB] d'un cercle coupe ce cercle en C et D.

Soit M un point quelconque du petit arc \widehat{CB} .

La droite (CD) coupe (AM) en I.

1. Démontrer que [MA] est bissectrice de l'angle \widehat{CMD} .
 2. À l'aide de triangles semblables démontrer la relation

$$MA \cdot MI = MC \cdot MD.$$

3. Tracer le cercle circonscrit au triangle AIO, qui recoupe (MD) en C' .
 Comparer MC et MC' .
 4. Tracer le cercle circonscrit au triangle AIC.
 Comparer ce cercle au précédent.