

∞ **Brevet des collèges Montpellier juin 1966** ∞
 ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. En remarquant que $4x^2 - 12x$ représente une partie du développement d'un carré, mettre le polynôme $4x^2 - 12x - 27$ sous forme d'un produit de deux facteurs du premier degré.
2. Simplifier l'expression

$$E(x) = \frac{4x+6}{(2x+3)^2} + \frac{8x-36}{4x^2-12x-27}.$$

3. $E'(x)$ représentant l'expression $E(x)$ simplifiée, donner la valeur numérique de $E'(x)$ lorsque $x = \sqrt{2}$.
4. Tracer la courbe représentative de la fonction $y = \frac{6}{E'(x)}$.

GÉOMÉTRIE

Soit un cercle de centre O et de diamètre [AB] tel que $AB = 2R$.

Sur la tangente en A on porte $AD = \frac{3R}{2}$ et, sur la tangente en B, de l'autre côté de (AB), on

porte $BC = \frac{R}{2}$.

(AB) et (CD) se coupent en M.

1. Comparer les triangles MAD et MBC.
Dans quel rapport le point M divise-t-il le segment [AB] ?
2. Calculer MA et MB en fonction de R.
3. On prolonge [CB] d'une longueur $BE = R$; (OE) et (CD) se coupent en P.
Montrer que (OE) et (CD) sont perpendiculaires.
En déduire que le quadrilatère OCBP est inscritible dans un cercle, dont on précisera le centre, I, et le rayon, r , en fonction de R.
4. Calculer en fonction de R la puissance du point M par rapport au cercle circonscrit au quadrilatère OCBP.