

~ Brevet des collèges Besançon juin 1963 ~  
ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

**ALGÈBRE**

1. Simplifier les fractions rationnelles

$$A(x) = \frac{4x^2 - 9}{4x^2 + 12x + 9} \quad \text{et} \quad B(x) = \frac{6x - 2x^2}{4x^2 + 6x}$$

puis effectuer le quotient  $\frac{A(x)}{B(x)}$ .

2. pour quelles valeurs de  $x$  ce quotient est-il nul ou égal à 1 ?  
Quelle est la valeur numérique de ce quotient pour  $x = \sqrt{3}$  ?
3. Représenter sur le même graphique les variations des fonctions

$$y = 2x_3 \quad \text{et} \quad y = -x + 3.$$

La première droite,  $(D_1)$ , coupe l'axe  $y'y$  en C; la deuxième droite,  $(D_2)$  coupe le même axe en E; les droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$  se coupent en I.

Trouver l'équation de la perpendiculaire abaissée de E sur  $(D_1)$ .

**GÉOMÉTRIE**

On donne un triangle isocèle ABC tel que

$$AB = AC = 3a, \quad BC = 2a.$$

Soient O le milieu de [BC], M sur [AB] et N sur [AC] tels que  $\widehat{MON} = \widehat{B}$ .

- Démontrer que  $BM \cdot CN = a^2$ .
- Si (MN) est parallèle à (BC), démontrer que les trois triangles BOM, CNO et OMN sont semblables.  
Calculer BM en fonction de  $a$ .
- (OA) coupe (MN) (toujours parallèle à (BC)) en H.  
Calculer OA, OH, MN et OM en fonction de  $a$ .
- Soit la perpendiculaire à (OM) en M ((MN) parallèle à (BC)), qui coupe (OA) en D.  
Calculer AD et DH en fonction de  $a$ .  
Qu'est-ce que D pour le triangle AMN ?  
Qu'est-ce que D pour le segment [OA] ?