

# 🌀 Brevet Lyon juin 1967 🌀

## ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

### ALGÈBRE

1. Mettre le produit  $(2x + 3)(2x + 1)$  sous la forme d'un polynôme ordonné suivant les puissances décroissantes de  $x$ .
2. Factoriser

$$D(x) = 4x^2 + 8x + 3 \quad \text{et} \quad N(x) = 4x^3 - x.$$

3. On donne  $F(x) = \frac{4x^3 - x}{4x^2 + 8x + 3}$   
Pour quelles valeurs de  $x$  cette fraction n'est-elle pas définie?  
Simplifier  $F(x)$ .
4. On considère l'équation  $\frac{4x^3 - x}{4x^2 + 8x + 3} = -x$ .  
Pour quelles valeurs de  $x$  les membres de cette équation ne sont-ils pas tous deux définis?  
Résoudre cette équation.

### GÉOMÉTRIE

Soit un carré ABCD de côté  $a$ .

Sur le côté [AB] comme diamètre, on décrit un cercle de centre O.

On mène du point C la tangente à cette circonférence autre que (CB).

Soit T le point de contact de cette tangente et soit E l'intersection de (OT) avec (AD).

1. Montrer que  $ET = ED$  et calculer en degrés l'angle  $\widehat{OCE}$ .
2. On pose  $DE = x$ . Exprimer en fonction de  $a$  et de  $x$  les côtés du triangle AOE.  
En déduire l'expression de DE en fonction de  $a$ .
3. Soit I l'intersection de (CT) avec le côté [AD].  
Calculer AI en fonction de  $a$ .  
(On pourra étudier une similitude de triangles.)