

∞ **Brevet d'Études du Premier Cycle** ∞  
**Bordeaux septembre 1958**  
**ALGÈBRE**

On considère l'expression algébrique

$$A = \left[ \frac{x-1}{x+2} - \frac{x-3}{x+2} + 3 \right] (x^2 - 4).$$

1. Effectuer le produit et montrer que  $A$  peut s'écrire après simplification sous forme d'un polynôme du deuxième degré en  $x$ .
2. Utiliser le résultat obtenu :
  - a. pour calculer la valeur numérique de  $A$  pour

$$x = -3, \quad x = 0,01, \quad x = -\frac{1 + \sqrt{7}}{3}.$$

- b. pour déterminer les valeurs qu'il faut donner à  $x$  pour que  $A$  prenne une valeur numérique  $-16$ .

**GÉOMÉTRIE**

Sur une demi-droite  $Ox$  on prend deux points  $A$  et  $B$  dont les distances à  $O$  sont respectivement  $OA = a$ ,  $OB = 3a$  ( $a$  étant une longueur donnée).

Un point  $C$  décrit le cercle ( $\mathcal{C}$ ) de centre  $O$  et de rayon  $R = a\sqrt{3}$ .

1. On suppose que  $(OC)$  est perpendiculaire à  $(OA)$ .  
Calculer dans ce cas  $CA$ ,  $CB$  et les angles du triangle  $COB$ .  
Quelle propriété possède la droite  $(CA)$  dans le triangle  $COB$ ?
2.  $C$  étant quelconque sur le cercle ( $\mathcal{C}$ ), montrer que les triangles  $OAC$  et  $OCB$  sont semblables.  
En déduire que, lorsque  $C$  décrit le cercle ( $\mathcal{C}$ ), le rapport  $\frac{CA}{CB}$  garde une valeur constante, qu'on calculera.
3. Montrer que, lorsque le point  $C$  n'est pas aligné avec  $A$  et  $B$ , le cercle circonscrit au triangle  $ABC$  est tangent en  $C$  à  $(OC)$ .