

## œ Brevet des collèges Limoges septembre 1970 œ

### ALGÈBRE

1. Factoriser les expressions

$$\begin{aligned}A(x) &= 4x^2 - 4 \text{ et} \\B(x) &= (11 - x)(x + 3) - 22 + 2x\end{aligned}$$

2. Soit la fraction  $F(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$ .

Quel est le domaine de définition de  $F(x)$  ?

Simplifier  $F(x)$ .

On désignera par  $F'(x)$  la fraction simplifiée.

3. Résoudre les équations  $F'(x) = 0$ , puis  $F'(x) = 1$ .
4. Tracer dans un repère orthonormé les droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$  d'équations respectives

$$y = 4x - 4 \quad \text{et} \quad y = -x + 11.$$

5. Déterminer graphiquement les coordonnées de leur point d'intersection, K.  
Vérifier ces résultats par le calcul.
6. Quelle est l'équation de la droite  $(D_3)$  perpendiculaire en K à (OK) ?

### GÉOMÉTRIE

Dans un demi-cercle de centre O, de diamètre [AB] on trace la corde [AC] égale au rayon.  
La lettre H désigne le pied de la perpendiculaire menée de C sur (AB).

1. Quelle est la nature de chacun des triangles AOC et ABC ?
2. Calculer, en fonction du rayon  $R$  du demi-cercle, la longueur des segments [BC], [CH], [AH] et [BH].
3. La tangente en A au demi-cercle rencontre le prolongement de [BC] en D.  
Démontrer la similitude des triangles ABC et DAC.  
Préciser le rapport de similitude.  
Calculer la longueur des segments [AD] et [DC] en fonction de  $R$ .
4. Calculer la puissance du point D par rapport au cercle de centre O.  
Quelle longueur doit-on attribuer au rayon  $R$  pour que cette puissance soit égale à 1 ?