Brevet d'Études du Premier Cycle

Bordeaux juin 1960

ENSEIGNEMENT LONG

ALGÈBRE

1. Décomposer en un produit de facteurs l'expression

$$E(x) = (3x-4)\left(\frac{1}{3}x+8\right)^2 - \left(\frac{1}{3}x-1\right)^2(3x-4)$$

et utiliser le résultat pour résoudre l'équation $E(x) = 0$.

2. Simplifier la fraction rationnelle

$$F(x) = \frac{(3x-4)\left(\frac{1}{3}x+8\right)^2 - \left(\frac{1}{3}x-1\right)^2(3x-4)}{9\left(49-\frac{4}{9}x^2\right)}.$$

3. Représenter graphiquement les droites D_1 et D_2 ayant respectivement pour équation

$$y = 3x-4 \qquad \text{et} \qquad y = -\frac{2}{3}x+7.$$

Quelles sont les coordonnées du point d'intersection A de ces deux droites ?
Vérifier le résultat par le calcul.

4. Les droites D_1 et D_2 coupent l'axe $y'y$ respectivement en B et D.
Compléter le parallélogramme ABCD dont une diagonale est [BD].
Former l'équation de la droite (BC) et celle de la hauteur [AH] du parallélogramme.

GÉOMÉTRIE

Soit [AB] un diamètre d'un cercle donné de centre O et de rayon R.
Par le point C du rayon [OB] tel que AC $= \frac{4}{3}R$, on mène la perpendiculaire au diamètre [AB] ; elle coupe le cercle en D.
La perpendiculaire menée du centre O du cercle à la corde [AD] coupe (AD) en H et la droite (DC) en E.

1. Montrer que (DO) est perpendiculaire à (AE).
Quelle est la forme des triangles DOA et DEA ?
Évaluer le rapport $\frac{\text{EC}}{\text{EA}}$.

2. Calculer en fonction de R les longueurs DC, DA et DH.
Montrer que les triangles DHE et DCA sont semblables.
En déduire la valeur de DE.

3. Démontrer que les quadrilatères OCDH et AECH sont inscriptibles.
Préciser la position des centres I et J des circonférences circonscrites.
Comparer les rayons [IH] et [JH] respectivement à R et DE.

4. En utilisant le triangle DAC, donner la valeur du sinus et de la tangente de l'angle $\widehat{\text{DAC}}$.