

Brevet des collèges Grenoble juin 1961

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

1. Transformer en un produit de facteurs du premier degré en x l'expression

$$y = \left(\frac{3x}{4} + 6\right)^2 - \left(2 - \frac{5x}{4}\right)^2.$$

2. Simplifier la fraction rationnelle

$$\frac{\left(\frac{3x}{4} + 6\right)^2 - \left(2 - \frac{5x}{4}\right)^2}{x + 2}.$$

3. Tracer, dans un même système d'axes rectangulaires, les droites représentatives des fonctions $y = -x + 16$ et $y = x + 2$.

Calculer les coordonnées de leur point d'intersection, I, et montrer que ces deux droites sont perpendiculaires.

4. Soient A le point d'intersection de la droite d'équation $y = -x + 16$ avec l'axe des abscisses et B le point d'intersection de la droite d'équation $y = x + 2$ avec le même axe; calculer l'aire du triangle AIB.

GÉOMÉTRIE

Soit un cercle de diamètre [AE] tel que $AE = 2R$ et de centre O.

Soit [BC] une corde perpendiculaire à [AE] au point D, milieu de [AO].

Une sécante issue de A coupe (BC) en M et le cercle en N.

1. Montrer que les triangles AOM et ANE sont semblables et en déduire que R est moyenne proportionnelle entre AM et AN.
2. Montrer que le cercle circonscrit au triangle OMN est tangent à AO. Que dire de la puissance du point A par rapport à ce cercle lorsque la sécante AM pivote autour de A?
3. Dans le cas où $AM = \frac{2R}{3}$, calculer MD, AN, MN, ME en fonction de R .