

œ Brevet Élémentaire du Premier Cycle Rouen œ

septembre 1971

MATHÉMATIQUES TRADITIONNELLES

ALGÈBRE

1. Factoriser les polynômes :

$$A(x) = (3x - 1)^2 - (6x - 2) + (9x^2 - 1)$$

$$B(x) = (x + 2)^2 - (2x - 3)^2.$$

2. Simplifier la fraction $\frac{A(x)}{B(x)}$.
3. Calculer x pour que $\frac{A(x)}{B(x)} = 1$.
4. Par rapport à un système d'axes orthonormés, construire les graphiques (D_1) et (D_2) des fonctions déterminées par

$$y = 3x - 1 \quad \text{et par} \quad y = -x + 5.$$

5. L'axe des abscisses est coupé en M par (D_1) et en N par (D_2) .
Calculer les abscisses des points M, N et I milieu du segment [MN].
6. (D_1) coupe l'axe des ordonnées en B.
Déterminer la fonction dont la droite (BI) est le graphique.

GÉOMÉTRIE

Soit un cercle (C) de centre O, de rayon R , [OA] et [OB] deux rayons perpendiculaires, I le milieu de [OB] ; on trace la droite (AI) et la tangente en B au cercle (C) qui se coupent en M.

1. Comparer les triangles IBM et IOA.
Exprimer la longueur MB en fonction de R et en déduire la puissance de M par rapport au cercle (C) .
2. Soit H la projection orthogonale de M sur la droite (AO) ; montrer que H appartient au cercle (C) .
La droite (AM) recoupe le cercle (C) en K ; on trace la droite (HK).
Calculer les longueurs MA, MK et KH en fonction de R .
3. Les droites (HK) et (OB) se coupent en P.
Démontrer la similitude des triangles MBI et POH.
En déduire la longueur de OP en fonction de R .
4. Les droites (PM) et (AO) se coupent en Q.
Calculer la longueur de [PQ] et la puissance de Q par rapport au cercle (C) en fonction de R .