

œ Brevet des collèges Lyon juin 1951 œ

ALGÈBRE

1. Mettre l'expression

$$(5x + 1)(3x + 8) + (5x + 1)(x - 2) - (25x^2 - 1)$$

sous la forme :

- a. d'un produit de deux binômes y_1 et y_2 du premier degré
 - b. d'un polynôme ordonné.
2. Pour quelles valeurs de x le produit des binômes y_1 et y_2 s'annule-t-il?
Vérifier que, pour ces valeurs de x , le polynôme y est nul.
3. Construire avec les mêmes axes de coordonnées les droites D_1 et D_2 qui représentent les fonctions y_1 et y_2 (le centimètre est pris comme unité sur les deux axes).
 D_1 et D_2 coupent l'axe des x respectivement aux points A_1 et A_2 et se coupent en un point P .
Quelles sont les coordonnées de ces trois points?
Évaluer l'aire du triangle A_1PA_2 .

GÉOMÉTRIE

On considère un carré $ABCD$ de côté a ; on prend sur le côté $[BC]$ un point quelconque M et sur le côté $[CD]$ un point R tel que $BM = CR$; les deux droites (AM) et (BR) se coupent en un point P .

1. Démontrer que (AM) et (BR) sont perpendiculaires; en déduire la relation

$$AB \times BM = AM \times BP.$$

2. Démontrer que le quadrilatère $APRD$ est inscriptible.
Quelle ligne décrit le centre du cercle qui lui est circonscrit quand le point M décrit le côté $[BC]$?
Entre quelles limites varie alors le rayon de ce cercle?
3. Construire le point M de façon que le rayon du cercle circonscrit au quadrilatère $APRD$ ait une valeur donnée r .