

∞ Baccalauréat Aix-Marseille juin 1948 ∞
série mathématiques

Exercice 1 (au choix)

1^{er} sujet

Variations et représentation graphique de

$$y = \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 2x + 3}.$$

2^e sujet

Un point matériel pesant se déplace sur un cercle situé dans un plan vertical. Positions d'équilibre (sans frottement et avec frottement).

3^e sujet

Plus petit commun multiple de plusieurs nombres.

Exercice 2

On considère les trapèzes isocèles dont un des côtés non parallèles AB est fixe et dont les diagonales AC et BD ont une longueur donnée d . On désigne par a la longueur AB et l'on suppose $d > a$.

1. Quels sont les lieux géométriques des milieux I et J des côtés parallèles AD et BC? du point commun M aux diagonales?
Quelle est l'enveloppe de la droite IJ?
Évaluer en fonction de a et d le produit $AI \cdot BJ$.
2. On suppose (pour cette question) $d = 2a$ et l'on appelle φ l'angle AMB.
Écrire les équations qui permettraient, φ étant connu, de calculer les longueurs $AM = x$ et $BM = y$.
En déduire que φ doit être compris entre certaines limites qu'on déterminera.
3. Soient P et Q les milieux de AC et BD, O le milieu de AB.
Montrer que O, P, Q sont alignés et que le cercle de centre M qui passe par P et Q reste orthogonal à un cercle fixe et tangent à deux autres cercles fixes.
Lieu géométrique du pôle de la droite PQ par rapport au cercle de centre M.