

œ Brevet Besançon février 1960 œ

ENSEIGNEMENT LONG

ALGÈBRE

On considère l'expression

$$E(x) = (3x + 1)^2 - (7 - 4x)^2.$$

1. Mettre $E(x)$ sous la forme d'un produit de deux facteurs.
2. Les facteurs y_1 et y_2 de ce produit sont des fonctions de x .
Indiquer le sens de variation des fonctions y_1 et y_2 puis représenter y_1 et y_2 sur le même graphique.
3. Mettre $E(x) = (3x + 1)^2 - (7 - 4x)^2$ sous la forme d'un polynôme ordonné.
Calculer sa valeur numérique pour $x = 0$, $x = \frac{6}{7}$, $x = -\frac{1}{2}$.

GÉOMÉTRIE

Deux cercles de centres O et O' , de diamètres respectifs $[AB]$ tel que $AB = 12$ cm et $[BC]$ tel que $BC = 6$ cm, sont tangents extérieurement au point B .

On trace une corde $[BM]$ du cercle (O) et l'on mène dans le cercle (O') la corde $[BM']$ perpendiculaire à $[BM]$.

La droite (MM') coupe la droite (ABC) au point I .

1. Montrer que les cordes $[BM]$ et $[CM']$ sont parallèles ainsi que les rayons $[OM]$ et $[O'M']$.
2. Établir la similitude des triangles IOM et $IO'M'$ et donner la valeur du rapport de similitude.
Calculer OI et montrer que la position du point I sur le diamètre $[ABC]$ est indépendante de la corde $[BM]$ choisie.
3. On prolonge la corde $[MB]$ jusqu'à sa rencontre en P' avec le cercle (O') et la corde $[BM']$ jusqu'à sa rencontre en P avec le cercle (O) .
Montrer que les droites (PM) et $(P'M')$ sont deux diamètres parallèles des cercles (O) et (O') .
Préciser la position du point d'intersection, J , de la droite PP' et du diamètre $[ABC]$.
4. Que représente le point B dans le triangle MIP ?