

🌀 Brevet des collèges Lille juin 1966 🌀
ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

Soit un triangle isocèle ABC, de base [BC] telle que $BC = 6$ cm, de hauteur [AH] telle que $AH = 4$ cm, et un point M pris sur le segment [BH].

On désigne par x la mesure en centimètres du segment [BM]; par M on trace la parallèle à (AH), qui rencontre (AB) en P et le prolongement de [AC] en Q.

1. Calculer, en fonction de x , les longueurs des segments [MP] et [MQ], ainsi que le rapport $\frac{MP}{MQ}$.
2. Pour quelle valeur de x ce rapport est-il égal à $\frac{1}{5}$?
3. Représenter graphiquement sur un même système d'axes rectangulaires les variations de MQ et de 3MP lorsque M se déplace de B à H.
4. Vérifier sur le graphique le résultat trouvé à la question 2.

GÉOMÉTRIE

Soit un segment [A] de longueur 6 cm et, sur le prolongement de [AB], le point S tel que $BS = 2$ cm.

1. On appelle O le milieu de [AB], T le point de contact d'une des tangentes issues de S au cercle de diamètre [AB]; on appelle M le pied de la perpendiculaire abaissée de T sur (AB).
Calculer OM et TM.
2. Les centres de tous les cercles passant par A et B sont alignés; sur quelle droite?
Soit (C) un quelconque de ces cercles.
On mène les tangentes à (C) issues de S.
On appelle I et J les points de contact.
Calculer SI et SJ.
Montrer que les points de contact des tangentes menées de S aux cercles passant par A et B sont situés sur un cercle, dont on précisera le centre et le rayon.
3. Soit $x'Sx$ la perpendiculaire en S à la droite (AB).
Parmi tous les cercles passant par A et B, on considère ceux qui sont tangents à $x'Sx$.
Pour chacun d'eux, déterminer le point de contact avec $x'Sx$, construire le centre et calculer le rayon.