# Baccalauréat mathématiques Montpellier juin 1937

**I.** - 1er sujet
Dérivée d'un produit, $y = u \cdot v$, de deux facteurs.

**I.** - 2e sujet
Dérivée d'un quotient.

**I.** - 3e sujet
Dérivée de $y = \text{tg}\, x$ (en supposant connues les dérivées de $\sin x$ et de $\cos x$).

**II.**

**1.** Calculer les côtés $a$, $b$ , $c$ d'un triangle ABC sachant qu'ils satisfont à la condition

$$2bc = a(b+c) \qquad (1)$$

et connaissant le périmètre $2p = 37$ et la somme des carrés,

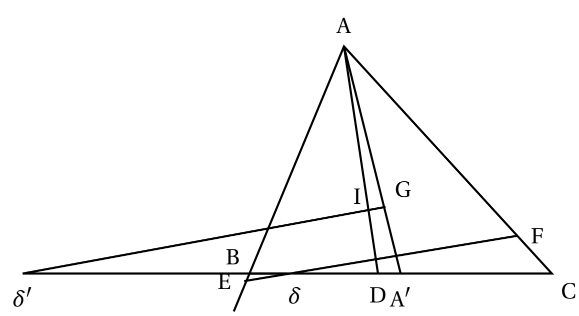
$$a^2 + b^2 + c^2 = 469.$$

**2.** Dans un triangle quelconque ABC, une droite, pivotant autour du pied D de la bissectrice intérieure AD de l'angle A, rencontre en P et Q les côtés AB et AC (ou leurs prolongements au delà de BC).
Établir la relation

$$\frac{1}{\text{AP}} + \frac{1}{\text{AQ}} = \frac{1}{b} + \frac{1}{c}.$$

Montrer qu'il existe des triangles tels que la perpendiculaire en D à la bissectrice AD détermine sur les côtés de l'angle A des segments égaux à $a$.

**3.** Sur les côtés AB, AC, à partir du sommet A et dans le sens de A vers B ou C, sont pris des segments AE = AF = $a$. La droite EF rencontre BC en un point $\delta$.
En se plaçant dans le cas $b > a > c$, exprimer en fonction des côtés le rapport $\dfrac{\delta\text{B}}{\delta\text{C}}$ ainsi que la distance $\delta\text{A}'$ en fonction des côtés le rapport ainsi que la distance $\delta\text{A}'$ de $\delta$ au milieu A$'$ du côté moyen.




**3.** Soit $\delta'$ le point d'intersection du côté moyen BC avec la droite IG de jonction du centre I du cercle inscrit et du point de concours G des médianes du triangle.

Exprimer (toujours dans l'hypothèse $b > a > c$) les rapports $\dfrac{\delta'\text{A}'}{\delta' D}$, $\dfrac{\delta'\text{B}}{\delta' C}$ et la distance $\delta'\text{A}'$ en fonction des côtés.

Vérifier la relation $\delta\text{A}' \times \delta'\text{A}' = \dfrac{a^2}{4}$ ; préciser la relation géométrique qui existe entre les points $\delta$ et $\delta'$ sur le côté BC.

**4.** Montrer qu'il existe une infinité de triangles spéciaux pour lesquels les droites A$\delta$ et A$\delta'$ sont identiques aux bissectrices respectivement intérieure et extérieure de l'angle A. Leurs côtés satisfont à la relation (1) du **1.**

Vérifier la relation

$$\text{cotg}^2\frac{\text{B}}{2}+\text{cotg}^2\frac{\text{C}}{2}=2\text{cotg}^2\frac{\text{A}}{2},$$

et en déduire :

une relation entre $\sin^2\frac{\text{A}}{2}$, $\sin^2\frac{\text{B}}{2}$, $\sin^2\frac{\text{C}}{2}$ ;

une relation entre AI, BI, CI ;

une relation entre les rayons des cercles exinscrits ;

une relation entre AI, A$'$I et $a$.

**N. B.** La question de cours sera cotée de 0 à 10 et le problème de 0 à 20.