# Baccalauréat Strasbourg juin 1947
## série mathématiques et technique
### PROGRAMMES NORMAL, RÉDUIT ET TRANSITOIRE

**I. 1er sujet Régimes normal el transitoire**

Définition de deux nombres premiers entre eux.
Démontrer que si un nombre entier divise un produit de deux facteurs entiers et s'il est premier avec l'un des facteurs, il divise l'autre facteur.

Régime réduit - Progressions géométriques.

**I. 2e sujet** - Étude et représentation graphique de la variation de la fonction

$$y = \frac{2x^2+5x-3}{x^2+4x-5}$$

**I. 3e sujet** - Résolution et discussion de l'équation

$$a\cos x + b\sin x = c.$$

**II.**

On désigne par (F) la famille des cercles d'un plan (P) qui sont vus d'un point fixe O de ce plan sous un angle constant.
Soit (C) un cercle de la famille (F), soient A, B les extrémités du diamètre de (C) passant par O, I le conjugué de O par rapport à A et B.

1. Montrer que la connaissance de I détermine le cercle (C), que l'on désignera dans la suite par C(I).
2. Montrer que l'axe radical de $\mathrm{C(I_1)}$, $\mathrm{C(I_2)}$ est la médiatrice du segment $\mathrm{I_1I_2}$.
3. Montrer que, si C(I) est orthogonal à un cercle fixe (L) de centre L, I décrit un cercle de centre L et que le centre de C(I) décrit aussi un cercle.
4. Montrer que l'axe radical d'un cercle C(I) orthogonal à un cercle fixe (L) et d'un cercle fixe, arbitrairement choisi, de la famille (F) est constamment tangent à une conique.

### MATHÉMATIQUES ET TECHNIQUE TOUS RÉGIMES

**I. 1er sujet** - Progressions géométriques.

**I. 2e sujet** - Résolution et discussion de l'équation

$$a\cos x + b\sin x = c.$$

**I. 3e sujet** - Mouvement vibratoire simple.

**II.**

On considère deux axes $\Delta$ et $\Delta'$ d'origine commune O et d'angle $\theta$ ; M sur $\Delta$ d'abscisse $x$, M$'$ sur $\Delta'$ d'abscisse $x'$.
M et M$'$ sont animés de mouvements uniformes de vitesses algébriques respectives $v$ et $v'$. On désigne par $x_0$ et $x'_0$ les abscisses de M et M$'$ au temps $t = 0$.

**1.** Donner l'expression de MM$'$ ; indiquer le sens des variations de MM$'$ lorsque $t$ varie de $-\infty$ à $+\infty$ et la valeur de son minimum.

**2.** Examiner le cas particulier où $x_0 = x_0' = 0$ ; lieu du milieu P de MM$'$ ; vitesse de P.

**3.** On suppose désormais que $x_0$ et $x_0'$ ne sont pas tous deux nuls.

Montrer qu'il existe dans le plan de $\Delta$ et $\Delta'$, un point $w$ tel que le triangle $w$MM$'$ reste constamment semblable à un triangle déterminé.

Quel est le lieu de· la projection de $w$ sur MM$'$ ?

Que peut-en en déduire pour l'enveloppe de la droite MM$'$ ?

**4.** Lieu du milieu de MM$'$ ; vitesse de ce point