

∞ **Brevet d'Études du Premier Cycle** ∞  
**Grenoble septembre 1955**

**ALGÈBRE**

Deux amis habitent, l'un Grenoble, l'autre Valence; ces deux villes sont distantes de 95km.

Ils décident de se rendre à bicyclette, le même jour à Saint-Marcellin, situé sur la route de Grenoble à Valence à 43 km de cette dernière ville.

Le premier quitte Grenoble à 7 heures et roule à la vitesse de 22 km à l'heure; le second quitte Valence à 7 heures 10 minutes et roule à la vitesse de 18km à l'heure.

1. Quel est celui des deux amis qui arrivera le premier au rendez-vous et combien de temps avant l'autre?
2. À quelle heure chacun d'eux rencontrera-t-il un automobiliste qui part de Grenoble à 8 heures et arrive à 9 heures à Romans, situé sur la même route à 18 km de Valence?

Résoudre ces deux questions par le calcul et contrôler par un graphique les résultats obtenus.

**GÉOMÉTRIE**

On donne un cercle  $\mathcal{C}$ , de diamètre  $[AB]$ , de centre  $O$  et de rayon  $R$ , et sa tangente  $x'x$  en  $B$ .

1. Une sécante variable tourne autour du point  $A$ .  
Elle recoupe le cercle  $\mathcal{C}$  en  $C$  et soit  $D$  son intersection avec  $x'x$ .  
Démontrer que  $AC \cdot AD$  est constant et égal à  $4R^2$ .
2. La perpendiculaire en  $D$  à  $x'x$  coupe le prolongement de  $[OC]$  en  $I$ .  
Montrer que  $I$  est le centre d'un cercle tangent au cercle donné  $\mathcal{C}$  et à la droite  $x'x$ .  
Soit  $\mathcal{C}'$  ce cercle
3.  $T$  et  $T'$  sont les points de contact des tangente menées de  $A$  au cercle  $\mathcal{C}'$ .  
Montrer que  $(AT)$  et  $(AT')$  conservent une longueur constante.  
Sur quelle courbe se déplacent les points  $T$  et  $T'$ ?