

Université de Liège

Examen d'admission aux études de candidat ingénieur civil et ingénieur architecte

## Trigonométrie et calcul numérique – Septembre 2004

---

### Question 1

Démontrer que si les angles d'un triangle ABC satisfont à la relation

$$\sin A = \frac{\sin B + \sin C}{\cos B + \cos C}$$

alors le triangle est rectangle en A.

### Question 2

Résoudre l'équation suivante :

$$\sin^3 x \cos x - \sin x \cos x = \frac{\sqrt{2}}{8}$$

Représenter les solutions sur le cercle trigonométrique.

### Question 3

Soit un triangle rectangle ABC dont l'angle en A est droit. AB= 15 cm et AC=8 cm.

Calculer les valeurs des angles aux sommets B et C ainsi que la longueur de l'hypoténuse.

Calculer la hauteur du triangle formé par le côté AC ainsi que les bissectrices intérieures des angles en A et C.

Sachant que cette hauteur est aussi le rayon du cercle inscrit au triangle, calculer l'aire et le périmètre du triangle A'B'C' dont les côtés sont situés à 1 cm de ceux du triangle ABC.

---

### ATTENTION

1. Nom, prénom sur chaque feuille.
2. Rendre une feuille par question *même s'il n'y a pas de réponse.*
3. Préparer une pièce d'identité sur la table.
4. Fin de l'examen à 12 heures.