

UNIVERSITÉ DE LIÈGE  
Examen d'admission aux études de bachelier ingénieur civil et  
architecte

## Trigonométrie et calcul numérique

Prof. P. Duysinx et Prof. P. Dewallef

Septembre 2013

---

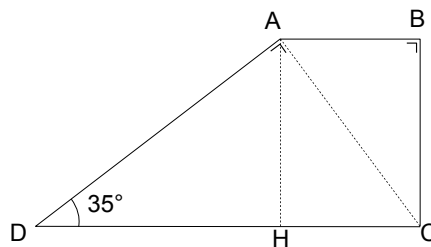
**Question 1** Vérifier l'identité et préciser les conditions d'existence :

$$\frac{\operatorname{tg}(a+b) + \operatorname{tg}(a-b)}{\operatorname{tg}(a+b) - \operatorname{tg}(a-b)} = \frac{\operatorname{tg} a (1 + \operatorname{tg}^2 b)}{\operatorname{tg} b (1 + \operatorname{tg}^2 a)}$$

**Question 2** Vérifier l'identité et préciser les conditions d'existence :

$$\operatorname{tg}(a+b) = \frac{\sin^2 a - \sin^2 b}{\sin a \cos a - \sin b \cos b}$$

**Question 3** Un des angles d'un trapèze rectangle  $ABCD$  vaut  $35^\circ$ . La plus petite diagonale vaut 7 cm et est perpendiculaire au côté oblique. Calculer le périmètre et l'aire du trapèze. Utiliser 4 chiffres derrière la virgule pour vos calculs.



**Question 4** Soit l'équation suivante :

$$\sqrt{2 \operatorname{tg} x + 1} = \frac{2}{\cos^2 x} - 2 \operatorname{tg}^2 x - \operatorname{tg} x$$

1. Donner les conditions d'existence.
  2. Résoudre l'équation.
  3. Tracer les solutions entre  $[0, 2\pi[$  sur le cercle trigonométrique.
-

### **ATTENTION**

- NOM (en MAJUSCULES), prénom (en minuscules) sur chaque feuille.
- Rendre une feuille par question même s'il n'y a pas de réponse.
- GSM, tablettes, smartphones et PC interdits.
- Il est permis d'utiliser une calculatrice.
- Préparer une pièce d'identité sur la table.
- Fin de l'examen à 12 heures.