

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

TRIGONOMETRIE ET CALCUL NUMÉRIQUE

Prof. J.F. Debongnie et P. Duysinx

Juillet 2010

Question 1 *Montrer que l'on a*

$$4(\cos^6 a - \sin^6 a) = \cos 2a(4 - \sin^2 a)$$

Question 2 *Résoudre l'équation*

$$\sin^4 x + \cos^4 x = \sin x \cos x$$

Question 3 *Calculer l'angle A d'un triangle non dégénéré, sachant que les côtés adjacents b et c sont de même longueur et que l'aire du triangle vaut 3 fois celle du cercle dont le troisième côté a est le diamètre. Exprimer le résultat en degrés, minutes, secondes.*

Question 4 *Calculer la valeur de l'expression (sans l'aide de la calculatrice)*

$$E = \operatorname{tg} 9^\circ - \operatorname{tg} 27^\circ - \operatorname{tg} 63^\circ + \operatorname{tg} 81^\circ$$

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 et PC interdits.
- Il est permis d'utiliser une calculette.
- Préparer une pièce d'identité sur la table.
- Fin de l'examen à 12 heures.