



Votre nom :

Votre classe : 6TB-SM ou 6TC-FM (biffez la mention inutile)

CS de mathématique du 12 décembre 2005

Consignes :

- Veuillez compléter avec soin le questionnaire que voici.
- Ne dégrafez les feuilles en aucun cas.
- Si vous manquez d'espace pour développer les calculs, vous pouvez utiliser le verso de la feuille précédente.
- Une calculatrice est autorisée pour un usage strictement personnel.
- Comme feuilles de brouillon, vous ne pouvez utiliser que des feuilles à en-tête du Collège.
- Pour chaque question, les trois compétences propres au cours de mathématique seront évaluées.
- Le CS doit être terminé à 12h15.

Cadre réservé au professeur :

	Question 1	Question 2	Question 3	Question 4
Restituer				
Comprendre				
Appliquer				

Bon travail

Jean-Pierre Verbeque



Votre nom :

Votre classe : 6TB-SM ou 6TC-FM (biffez la mention inutile)

Question 1 : Fonctions cyclométriques et Optimisation

- A. Définissez la fonction Arctangente, donnez-en le graphe cartésien et établissez la formule de sa dérivée.



Votre nom :

Votre classe : 6TB-SM ou 6TC-FM (biffez la mention inutile)

Question 1 : Fonctions cyclométriques et Optimisation (suite)

- B. On considère tous les cylindres de volume donné v .
Déterminez le rayon r et la hauteur h de celui dont l'aire latérale totale est minimale.



Votre nom :

Votre classe : 6TB-SM ou 6TC-FM (biffez la mention inutile)

Question 2 : Complexes

- A. a . Énoncez et démontrez la formule de Moivre
b. À l'aide des formules de Moivre et de Newton, établissez les formules de $\sin 3x$ et $\cos 3x$.



Votre nom :

Votre classe : 6TB-SM ou 6TC-FM (biffez la mention inutile)

Question 2 : Complexes (suite)

- B. Déterminez dans \mathbb{C} les racines cinquièmes de 1 (= un) sous forme trigonométrique et sous la forme $a + bi$. (Les réels a et b seront exprimés avec trois décimales).
Démontrez ensuite que ces racines forment un groupe pour la multiplication.



Votre nom :

Votre classe : 6TB-SM ou 6TC-FM (biffez la mention inutile)

Question 3 : Primitives et Intégrales

- A. a. Énoncez le théorème de la moyenne
b. Donnez-en une interprétation géométrique
c. Expliquez d'où il tire son nom
d. Donnez-en un nouvel énoncé basé sur l'explication fournie en c.



Votre nom :

Votre classe : 6TB-SM ou 6TC-FM (biffez la mention inutile)

Question 4 : Primitives et Intégrales (suite)

B. a. Calculez $\int \frac{dx}{x^3 - 1}$

b. Déterminez, par intégration, l'aire du disque de rayon r .



Votre nom :

Votre classe : 6TB-SM ou 6TC-FM (biffez la mention inutile)

Question 4: Logarithmes et exponentielles

- A. a. Définissez la fonction logarithme népérien.
b. Démontrez que $\forall q \in \mathbb{Q}, \forall x \in \mathbb{R} : \ln x^q = q \ln x$.



Votre nom :

Votre classe : 6TB-SM ou 6TC-FM (biffez la mention inutile)

Question 4: Logarithmes et exponentielles (suite)

- B. a. Résolvez $3\ln^2 x - \ln x^2 = 1$
b. Résolvez $e^x + 1 - 6 \cdot e^{-x} = 0$
c. Déterminez une équation cartésienne de la tangente T au graphe de la chaînette au point d'abscisse 1. (Réponse sous la forme $y = ax + b$, a et b étant calculés avec 3 décimales).