

**EXAMEN DE RATRAPAGE  
TECHNIQUES MATHÉMATIQUES DE BASE  
LICENCE 1ère ANNÉE**

**Mardi 26 juin 2007. Durée de l'épreuve : 1h30**

Il est interdit d'utiliser des calculatrices.

Il est admis de consulter le polycopié ou des notes personnelles ou des livres.

**Exercice 1 (Limite).** Calculer la limite suivante:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \arctan \left( \frac{\ln(x^2 + 1)}{x^2} \right).$$

**Exercice 2 (Intégrale).** Calculer l'intégrale suivante:

$$\int_0^1 \arcsin x \, dx.$$

**Exercice 3 (Équation différentielle du 1er ordre).** Résoudre l'équation différentielle

$$y'(x) = \operatorname{th} x \, y(x) + \operatorname{ch} x.$$

**Exercice 4 (Équation différentielle du 2ème ordre).** Résoudre l'équation différentielle

$$y''(x) - y(x) = \cos x.$$

**Exercice 5 (Géométrie).** Dans l'espace muni d'un repère orthonormé, déterminer:

1. l'équation du plan  $\pi$  parallèle aux vecteurs  $\vec{u} = (1, 2, -3)$ ,  $\vec{v} = (-1, 0, 1)$  et passant par le point  $A = (2, 3, 1)$ ;
2. l'équation de la droite orthogonale à  $\pi$  et passant par le point  $B = (1, 0, 3)$ .