

EXAMEN FINAL
TECHNIQUES MATHÉMATIQUES DE BASE
LICENCE 1ère ANNÉE - GROUPE 2

Mercredi 6 juin 2006. Durée de l'épreuve : 2h

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:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \arcsin \left(\frac{x^7 - 6x + 5}{x^2 - 1} \right).$$

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

$$\int_0^1 \operatorname{ch}^2 x \, dx.$$

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

$$y'(x) = \frac{4}{x^2 - 4} y(x) + x - 2$$

dans l'intervalle $] -2, 2[$.

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

$$y''(x) - 3y'(x) + 2y(x) = \sin x.$$

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

1. l'équation du plan π passant par $A = (-1, 1, -2)$, $B = (0, 2, 1)$ et $C = (1, 0, -1)$;
2. l'équation de la droite orthogonale à π et passant par $D = (3, 0, 1)$.