

LICENCE 1ère ANNÉE – PORTAIL PCSI
TECHNIQUES MATHÉMATIQUES DE BASE

EXAMEN DE RATTRAPAGE

Vendredi 26 juin 2009. Durée de l'épreuve : 1h30

Il est interdit d'utiliser calculatrices et téléphones portables, et de consulter documents, notes de cours et de TD. Les téléphones portables doivent être éteints.

Exercice 1 (Taylor). Trouver le polynôme de Taylor à l'ordre 2 de la fonction

$$f(x) = \arctan(3x) + (x + 1)^2$$

autour de $x_0 = 0$.

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

$$y'(x) = \frac{1}{x} y(x) + \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$$

pour tout $x \in]0, 1[$.

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

$$y''(x) - 4y'(x) + 3y(x) = \operatorname{ch} x,$$

où l'on rappelle que $\operatorname{ch} x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$.