

Pr. Morad Lakhssassi

Analyse 2 – Examen Final – Durée 2h

CPI1

(Documents et calculatrice non autorisés)

Exercice 1 : 7 points

1. Calculer une primitive de :

a) $(t^2 + 1) \cdot \cos(t)$ b) $\arccos(t)$

2. Calculer une primitive de $\ln(t)$ puis une primitive de $(\ln(t))^2$.

3. Calculer les intégrales suivantes :

a) $\int_1^2 \frac{\ln(t)}{\sqrt{t}} dt$ b) $\int_0^1 t \cdot \arctan(t) dt$

Exercice 2 : 1,5 points

Calculer la limite lorsque $n \rightarrow +\infty$ de la somme suivante :

$$\sum_{k=1}^n k \cdot \sin\left(\frac{k\pi}{n}\right)$$

Exercice 3 : 6 points

Effectuer les développements limités suivants:

a) $DL_6\left(\frac{\operatorname{sh}(x)-x}{x^3}, 0\right)$ b) $DL_6(\ln(\cos(x)), 0)$

c) $DL_3(\sqrt{x}, 1)$ d) $DL_3(\cos(x), \pi/3)$

Exercice 4 : 2 points

Soit la fonction $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ définie par $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 2}$

Trouver en utilisant les développements limités, l'équation de l'asymptote à f en $+\infty$ et la position de la courbe de f par rapport à sa tangente en $+\infty$.

Exercice 5 : 2,5 points

Résoudre sur \mathbb{R} l'équation $E: y' + y = x \cos x$.

Résoudre sur \mathbb{R} l'équation $E: y'' + y' + 2y = x^2 + 2$

D =