

Aucun document n'est autorisé et le barème est purement indicatif. Ce qui est affirmé sans preuve pourra être nié sans preuve.

1.(a) Montrer que $\cos(\arctan x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$. [1pt]

(b) Résoudre l'équation : $\arcsin x = \arcsin \frac{4}{5} + \arcsin \frac{5}{13}$. [1pt]

2. On considère la fonction $f(x) = \cos(x) - \frac{1+ax^2}{1+bx^2}$, où a et b sont des nombres réels.

(a) Rappeler le développement limité à l'ordre 6 de $\cos(x)$ en 0. [2pts]

(b) Donner le développement de $\frac{1}{1+bx^2}$ à l'ordre 6 en 0 et en déduire le développement de $\frac{1+ax^2}{1+bx^2}$ à l'ordre 6 en 0. [2pts]

(c) Déterminer les réels a et b pour que le développement de f à l'ordre 6 en 0 se réduisent à un monôme de degré 6. [2pts]

3.(a) On note $E(x)$ la partie entière du nombre x . Calculer, pour $a > 0$, l'intégrale $\int_0^a E(x)dx$. [2pts]

(b) Calculer la limite de la suite $S_n = \sum_{k=n}^{pn} \frac{1}{k}$ avec $p \in \mathbb{N}^*$. [2pts]

4. On considère l'intégrale $I(\lambda) = \int_0^\infty \frac{dx}{(1+x^2)(1+x^\lambda)}$.

(a) Montrer que $I(\lambda)$ converge pour tout réel λ . [2pts]

(b) Calculer $I(\lambda)$. On pourra poser le changement de variable $t = \frac{1}{x}$. [3pts]

5.(a) Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation différentielle [2,5pts]

$$(F) : (1+e^x)y' - y = \frac{e^x}{1+x^2}.$$

(b) Résoudre sur $\mathbb{R}$ l'équation différentielle [2,5pts]

$$y'' + 2y' + y = x^2 \cosh x.$$

DocStock

N'hésitez jamais à nous faire
part de vos moindres
préoccupations au campus.
Vos aînés académiques seront
toujours là pour vous
orienter : +237 6 58 70 86 12



DOC S



algo.rush

