

DS n°7 : Fiche de calculs

Durée : 60 minutes, calculatrices et documents interdits

Nom et prénom :

Note :

Porter directement les réponses sur la feuille, sans justification.

Dérivation

Pour $n \in \mathbb{N}$, déterminer l'expression de $\frac{d^n}{dx^n}(\cos^3(x))$.

(1)

Calculer les dérivées suivantes :

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{5}{x^5} + \frac{3}{x^2} \right) =$$

(2)

$$\frac{d}{dx} \left(\sqrt[4]{x^5 - x^3 - 2} \right) =$$

(3)

$$\frac{d}{dx} \left(\ln \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} \right) =$$

(4)

Soit $f : x \mapsto \frac{x}{|x|+1}$

Son ensemble de définition est :

(5)

Son ensemble de dérivabilité D est $D =$

(6)

Soit $f : x \mapsto \operatorname{Arcsin} \left(\frac{2x}{1+x^2} \right)$.

Son ensemble de définition est :

(7)

Son ensemble de dérivabilité D est $D =$

(8)

Pour tout $x \in D$, $f'(x) =$ (9)

$f'(x)$ sera simplifiée au maximum et donnée par morceaux, sans valeur absolue le cas échéant !

$$\frac{d}{dx}((\operatorname{ch} x)^x) =$$
 (10)

$$\frac{d}{dx}\left(\frac{x}{\sqrt{4-x^2}}\right) =$$
 (11)

Fractions rationnelles

Décomposer la fraction rationnelle suivante dans $\mathbb{C}(X)$:

$$\frac{X^2}{(X-1)^2(X^2+1)} =$$
 (12)

Calculer une primitive de la fonction suivante (on ne précisera pas l'ensemble de définition) :

$$\int^x \frac{dt}{t^3+1} =$$
 (13)

Espaces vectoriels

Les parties F suivantes sont-elles des sous-espaces vectoriels du \mathbb{K} -espace vectoriel E (répondre **OUI** ou **NON**) ?

$$\mathbb{K} = \mathbb{C}, E = \mathbb{C}^2, F = \{(x, y) \in \mathbb{C}^2; 2x - i\bar{y} = 0\}$$
 (14)

$$\mathbb{K} = \mathbb{R}, E = \mathbb{R}^{\mathbb{R}}, F = \{f \in E \mid f(2) = 3f(4)\}$$
 (15)

Déterminer un sous espace supplémentaire de $F = \{f \in \mathcal{C}^1(\mathbb{R}, \mathbb{R}) \mid f(0) = f'(0) = 0\}$ dans $\mathcal{C}^1(\mathbb{R}, \mathbb{R})$.

(16)

— FIN —