

Supplce n°14 - Primitives
Terminale Spécialité Mathématiques

Codez votre numéro d'étudiant ci-contre chiffre par chiffre, puis complétez l'encadré.

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

NOM - Prénom :

Durée : $\simeq 15$ minutes

Aucun document n'est autorisé • Calculatrice interdite.

Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres ont une unique bonne réponse.

Mohamed NASSIRI - www.coquillagesetpoincare.fr

Dans ce devoir, u est une fonction dérivable sur un intervalle I et u' est sa dérivée. v est une fonction dérivable sur un intervalle J telle que $u(x) \in J$ pour tout $x \in I$.

Question 1 Quelle est la primitive de la fonction f définie par $f = \frac{u'}{u^n}$

$F = -\frac{n-1}{u^{n-1}}$ $F = -\frac{1}{(n-1)u^{n-1}}$ $F = -\frac{1}{u^{n-1}}$

Question 2 Quelle est la primitive de la fonction f définie par $f = uu'$

$F = \frac{1}{2}u$ $F = \frac{1}{2}u^2$ $F = \frac{1}{2u^2}$ $F = \frac{2}{u^2}$

Question 3 Quelle est la primitive de la fonction f définie sur par $f = \frac{u'}{u}$

$F = \ln u$ $F = \frac{1}{u^{n+1}}$ $F = \frac{1}{u^{n-1}}$ $F = \frac{\ln u}{u}$

Question 4 Quelle est la primitive de la fonction f définie sur \mathbb{R}^* par $f(x) = \frac{1}{x^n}$

$F(x) = -\frac{1}{x^{n-1}}$ $F(x) = -\frac{1}{(n-1)x^{n-1}}$ $F(x) = -\frac{n-1}{x^{n-1}}$

Question 5 Quelle est la primitive de la fonction f définie par $f = u'n^n$

$F = nu^{n-1}$ $F = \frac{u^{n-1}}{n-1}$ $F = \frac{u^{n+1}}{n+1}$ $F = \frac{u^n}{n}$

Question 6 Quelle est la primitive de la fonction f définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{1}{x}$

$F(x) = \frac{1}{x^{n+1}}$ $F(x) = \frac{1}{x^{n-1}}$ $F(x) = \frac{\ln x}{x}$ $F(x) = \ln x$

Question 7 Quelle est la primitive de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^n$

$F(x) = nx^{n-1}$ $F(x) = \frac{x^{n-1}}{n-1}$ $F(x) = \frac{x^{n+1}}{n+1}$ $F(x) = \frac{x^n}{n}$

Question 8 Quelle est la primitive de la fonction f définie sur \mathbb{R}^* par $f(x) = \frac{1}{x^2}$

$F(x) = \frac{1}{x^3}$ $F(x) = \ln x^2$ $F(x) = \frac{1}{x}$ $F(x) = -\frac{1}{x}$

CORRECTION

Calcul de primitives 1 Calculer la primitive de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 4 - x^2$

Note de rédaction : A B C D

Correction : $F(x) = 4x - \frac{x^3}{3}$

Calcul de primitives 2 Calculer la primitive de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x - \frac{1}{x} + \frac{e}{x^2}$

Note de rédaction : A B C D

Correction : $F(x) = \frac{x^2}{2} - \ln x - \frac{e}{x}$

Calcul de primitives 3 On donne deux fonctions définies sur $] - 1; +\infty[$:

$$f : x \mapsto \frac{3}{(x+1)^2} \quad \text{et} \quad F : x \mapsto \frac{2x-1}{x+1}$$

Démontrer que F est une primitive de f sur l'intervalle $] - 1; +\infty[$.

CORRECTION

Note de rédaction : A B C D

Correction : Sur l'intervalle $] - 1; +\infty[$, le dénominateur des fonctions f et F ne s'annule pas car $x + 1 > 0$. Il n'y a donc pas de problème de définition ou de dérivabilité pour ces fonctions sur l'intervalle considéré.

Pour calculer F' , on applique la formule de la dérivée d'un quotient avec $u(x) = 2x - 1$ et $v(x) = x + 1$. On a $u'(x) = 2$ et $v'(x) = 1$.

$$F'(x) = \frac{u'v - uv'}{v^2} = \frac{2(x + 1) - 1(2x - 1)}{(x + 1)^2} = \frac{3}{(x + 1)^2} = f(x)$$