Université de Liège

1, 2, 3...Sciences

Année académique 2010-2011

Exercices de mathématique
Liste type numéro 9
Répétition 9 : solutions

Version 9 novembre 2010 (V1 26/10/09)

1. **Primitiver les fonctions données explicitement ci-dessous. Dans chaque cas, spécifier l'intervalle dans lequel vous travaillez.**

$\sqrt{2-3x}$	$x^2 + x\sin(3x)$	$x\sin(x^2)$	$\sin^2(3x)$
$x\ln(x+1)$	$\arcsin x$	$\sqrt{x}\ln x$	$(2x-1)e^{-x}$
$x\sin^2(4x)$	$x^2\sqrt{1+2x^3}$	$\cos(\pi x)\ e^{2x}$	π^x
x^π	$\dfrac{1}{x^3+x}$	$\dfrac{1+2x}{x+1}$	$\dfrac{1}{1+2x+x^2}$

Fonction	Intervalle de primitivation	Primitive à une constante près
$f(x) = \sqrt{2-3x}$	$\left]-\infty, \dfrac{2}{3}\right[$	$-\dfrac{2}{9}\sqrt{(2-3x)^3}$
$f(x) = x^2 + x\sin(3x)$	$\mathbb{R}$	$\dfrac{x^3}{3} - \dfrac{x}{3}\cos(3x) + \dfrac{1}{9}\sin(3x)$
$f(x) = x\sin(x^2)$	$\mathbb{R}$	$-\dfrac{1}{2}\cos(x^2)$
$f(x) = \sin^2(3x)$	$\mathbb{R}$	$\dfrac{x}{2} - \dfrac{\sin(6x)}{12}$
$f(x) = x\ln(x+1)$	$]-1, +\infty[$	$\dfrac{x^2-1}{2}\ln(x+1) - \dfrac{x^2}{4} + \dfrac{x}{2}$
$f(x) = \arcsin x$	$]-1, 1[$	$x\ \arcsin x + \sqrt{1-x^2}$
$f(x) = \sqrt{x}\ln x$	$]0, +\infty[$	$\dfrac{2x\sqrt{x}}{3}\ln(x) - \dfrac{4x\sqrt{x}}{9}$
$f(x) = (2x-1)e^{-x}$	$\mathbb{R}$	$(-2x-1)e^{-x}$
$f(x) = x\sin^2(4x)$	$\mathbb{R}$	$\dfrac{x^2}{4} - \dfrac{x}{16}\sin(8x) - \dfrac{1}{128}\cos(8x)$
$f(x) = x^2\sqrt{1+2x^3}$	$\left]-\dfrac{1}{\sqrt[3]{2}}, +\infty\right[$	$\dfrac{1}{9}\sqrt{(1+2x^3)^3}$
$f(x) = \cos(\pi x)\ e^{2x}$	$\mathbb{R}$	$\dfrac{2e^{2x}}{\pi^2+4}\left(\cos(\pi x) + \dfrac{\pi}{2}\sin(\pi x)\right)$
$f(x) = \pi^x$	$\mathbb{R}$	$\dfrac{\pi^x}{\ln \pi}$
$f(x) = x^\pi$	$]0, +\infty[$	$\dfrac{x^{\pi+1}}{\pi+1}$
$f(x) = \dfrac{1}{x^3+x}$	$]-\infty, 0[\ \cup\ ]0, +\infty[$	$\ln(\|x\|) - \dfrac{1}{2}\ln(x^2+1)$
$f(x) = \dfrac{1+2x}{x+1}$	$]-\infty, -1[\ \cup\ ]-1, +\infty[$	$2x - \ln(\|x+1\|)$
$f(x) = \dfrac{1}{1+2x+x^2}$	$]-\infty, -1[\ \cup\ ]-1, +\infty[$	$\dfrac{-1}{x+1}$

2. **Que vaut la primitive de $x \mapsto x^2+1$ qui prend la valeur 2 en -1 ?**

La primitive de $x \mapsto x^2+1$ qui prend la valeur 2 en -1 est la fonction $x \mapsto \dfrac{x^3}{3} + x + \dfrac{10}{3}$.