

**تمرين 1**

A - أحسب الدالة المشتقة  $f'$  للدالة  $f$  بعد تحديد  $D_f$  و  $D_{f'}$  في كل حالة من الحالات التالية :

$$f(x) = x\sqrt{x^2 - 4} \quad -4 \quad f(x) = \cos(x^3 - 6x) \quad -3 \quad f(x) = \frac{\sin x}{2\cos x - 1} \quad -2 \quad f(x) = \frac{x^2 - 2x}{(x+1)^2} \quad -1$$

$$\begin{cases} f(x) = \tan x & x \geq 0 \\ f(x) = \arctan x & x < 0 \end{cases} \quad -7 \quad f(x) = \sqrt[3]{2x+1}^2 \quad -6 \quad f(x) = \sqrt[3]{(2x+1)^2} \quad -5$$

$$B - \text{أحسب} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctan \frac{x}{x^2+1}}{x}$$

**تمرين 2**

نعتبر الدالة  $f$  المعرفة على  $[-1; +\infty[$  بـ  $f(x) = \sqrt[3]{x+1}$

-1 حدد تقريبا للدالة  $f$  بدالة تالفية بجوار 0

-2 أعط قيمة مقربة لكل من  $\sqrt[3]{1,003}$  و  $\sqrt[3]{0,998}$

**تمرين 3**

حدد مجموعة الدوال الأصلية ومجالات تعريفها لكل دالة من الدوال التالية

$$f(x) = \frac{2x+2}{(x+1)^3} \quad -2 \quad f(x) = 3x^2 + \frac{1}{x^2} - 5 \quad -1$$

$$f(x) = (x^2 - 2x)\sqrt{x} \quad -4 \quad f(x) = \sqrt[3]{x-2} \quad -3$$

$$f(x) = (\cos x)^3 \quad -6 \quad f(x) = x \cos(x^2 + 3) \quad -5$$

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{-2x^2 + 6x + 8}} \quad -9 \quad f(x) = \frac{1}{x^2 + 4x + 5} \quad -8 \quad f(x) = \frac{2x+1}{\sqrt{x+1}} \quad -7$$

**تمرين 4**

$$\begin{cases} f(x) = -x^2 + 2 & x \geq 1 \\ f(x) = 3x - 2 & x < 1 \end{cases}$$

لتكن  $f$  دالة عددية معرفة بـ

-1 بين أن  $f$  تقبل دالة أصلية على  $[0; 2]$

-2 حدد مجموعة الدوال الأصلية لـ  $f$  على  $[0; 2]$

**تمرين 5**

$$\begin{cases} f(x) = x^2 \sin \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$$

لتكن  $f$  دالة عددية معرفة بـ

بين أن  $f$  قابلة للاشتقاق في 0 وأن نهاية  $f'$  عند 0 غير موجودة

**تمرين 6**

لتكن  $f$  و  $F$  دالتين عدديتين معرفتين بـ

$$\begin{cases} f(x) = 2x \sin x - \cos \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} F(x) = x^2 \sin \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ F(0) = 0 \end{cases}$$

-1 بين أن  $f$  غير متصلة في 0

2- بين أن  $F$  دالة أصلية لـ  $f$  على  $\mathbb{R}$

**تمرين 7**

نعتبر  $f$  دالة معرفة بـ  $f(x) = \arctan x + \arctan \frac{1-x}{1+x}$

بين أن  $f$  ثابتة على مجالات و حدد في كل مجال من هذه المجالات قيمة  $f(x)$

**تمرين 8**

نعتبر  $f$  دالة عددية لمتغير حقيقي حيث  $f(x) = x(x+1)(x+2)(x+3)$

بين أن المعادلة  $f'(x) = 0$  تقبل ثلاث حلول مختلفة في  $\mathbb{R}$