

## الإشتقاق

السنة الأولى سنك بكالوريا عر

### تمرين 1

باستعمال التعريف أحسب العدد المشتق لدالة  $f$  في النقطة  $x_0$  في الحالات التالية

$$x_0 = 2 ; f(x) = \frac{2x-1}{x+1} \quad -2 \quad x_0 = 1 ; f(x) = x^3 + x^2 - 1 \quad -1$$

$$x_0 = \frac{\pi}{3} ; f(x) = \sin x \quad -4 \quad x_0 = -1 ; f(x) = x + \frac{1}{x} \quad -3$$

$$x_0 = 0 ; f(x) = \sin x + \tan x \quad -5$$

### تمرين 2

حدد العدد المشتق على اليمين و العدد المشتق على اليسار للدالة  $f$  في النقطة  $x_0$  في الحالات التالية

$$x_0 = 0 ; f(x) = |x^2 + 2x| \quad -3 \quad x_0 = 0 ; f(x) = \frac{x^2 + |x|}{1 + |x|} \quad -2 \quad x_0 = 0 ; f(x) = x + x|x| \quad -1$$

### تمرين 3

أدرس اتصال و اشتقاق  $f$  في النقطة  $x_0$  في الحالات التالية

$$x_0 = 0 ; \begin{cases} f(x) = \frac{\sin x}{x} & x \neq 0 \\ f(0) = 1 \end{cases} \quad -2 \quad x_0 = 1 ; \begin{cases} f(x) = \frac{x^3 + x - 2}{x - 1} & x \neq 1 \\ f(1) = 4 \end{cases} \quad -1$$

$$x_0 = 0 ; f(x) = x\sqrt{x} \quad -4 \quad x_0 = 1 ; f(x) = x + |x - 1| \quad -3$$

$$x_0 = 0 ; f(x) = x^2 |\sin x| \quad -6 \quad x_0 = 2 ; f(x) = (x - 2)|x - 2| \quad -5$$

$$x_0 = 0 ; \begin{cases} f(x) = x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right) & x \neq 0 \\ f(0) = 0 \end{cases} \quad -8 \quad x_0 = 0 ; \begin{cases} f(x) = \sin x & x \geq 0 \\ f(x) = \frac{2 - 2\cos x}{x} & x < 0 \end{cases} \quad -7$$

$$x_0 = 2 ; f(x) = \sqrt{x^2 - 2x} \quad -9$$

### تمرين 4

أدرس قابلية اشتقاق الدالة  $f$  ثم حدد الدالة المشتقة في الحالات التالية

$$f(x) = \frac{x-1}{2x+1} \quad -3 \quad f(x) = \frac{1}{x^2+1} \quad -2 \quad f(x) = 5x^4 + x^2 - x + 2 \quad -1$$

$$f(x) = (x^2 - 2)^5 \quad -6 \quad f(x) = x \sin x \quad -5 \quad f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 + x} \quad -4$$

$$f(x) = (\sin x)(\cos(3x + 4)) \quad -8 \quad f(x) = |x^2 - x| \quad -7$$

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 3x + 2} \quad -11 \quad f(x) = \sqrt{-2x + 3} \quad -10 \quad f(x) = \frac{\tan x}{1 + \sin x} \quad -9$$

## تمرين 5

نعتبر  $f$  و  $g$  دالتين معرفتين بـ  $f(x) = \tan x$  و  $g(x) = x^3 - x$

1- حدد الدالة التالفة المماسية لدالة  $f$  في النقطة  $0$  و أعط قيمة مقربة لـ  $f(0,001)$  و  $f(-0,99)$

2- حدد معادلة المماس للمنحنى لدالة  $g$  في النقطة  $2$  و أعط قيمة مقربة لـ  $g(2,001)$

## تمرين 6

$$\text{نعتبر } \begin{cases} f(x) = x^2 + 3x + a & x \geq 0 \\ f(x) = bx + 1 & x < 0 \end{cases}$$

حدد  $a$  و  $b$  بحيث  $f$  قابلة للاشتقاق في  $0$

## تمرين 7

$$\text{نعتبر } f(x) = \frac{x^2 - 3x + 6}{x - 1}$$

بين أن المنحنى  $C_f$  يقبل مماسين موازيين المستقيم الذي معادلته  $y = -3x$  و أكتب معادليهما.

## تمرين 8

أدرس تغيرات الدالة  $f$  و استنتج مطايرفها ان وجدت في الحالات التالية

$$-1 \quad f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 1 \quad -2 \quad f(x) = x^2(x-1)^2 \quad -3 \quad f(x) = x^3 - |x|$$

$$-4 \quad f(x) = \frac{2x^2 - 7x + 5}{x - 5} \quad -5 \quad f(x) = \frac{x}{x^2 - 3x + 2} \quad -6 \quad f(x) = \frac{x^3}{x^2 + 1}$$

## تمرين 9

نعتبر  $f$  و  $g$  دالتين معرفتين بـ  $f(x) = x - \sin x$  و  $g(x) = -1 + \frac{x^2}{2} + \cos x$

بين أن  $f(x) \geq 0$  ;  $g(x) \geq 0$   $\forall x \in [0; +\infty[$

## تمرين 10

نعتبر الدالة  $f$  المعرفة بـ  $f(x) = \sin x$

أحسب المشتقة من الرتبة  $n$  للدالة  $f$

## تمرين 11

ليكن  $n \in \mathbb{N}$  حيث  $n \geq 2$

نعتبر الدالة  $f$  المعرفة بـ  $f(x) = (x+1)^n$  بعد حساب  $f'(x)$  بطريقتين مختلفتين

$$\text{استنتج المجامع التالية } A = \sum_{k=1}^{k=n} kC_n^k \quad \text{و } B = \sum_{k=0}^{k=n} (k+1)C_n^k \quad \text{و } C = \sum_{k=0}^{k=n} (2k+1)C_n^k$$