

تمرين 1

$$f(x) = |x^2 - 1|$$

- (1) ادرس اشتقاق الدالة في $x_0 = 1/2$ وأول هندسيا النتيجة المحصل عليها ثم أنشئ المنحنى بجوار النقطة التي أفصولها x_0
- (2) نفس السؤال بالنسبة $x_0 = 1$

تمرين 2

احسب الدوال المشتقة للدوال التالية :

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

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

$$f(x) = \operatorname{tg}^2(\pi x) \quad (5) \quad f(x) = x(x-1)^2(x-2)^3 \quad (4)$$

$$f(x) = \frac{1}{\sin^3\left(\frac{\pi}{2}x + \frac{\pi}{3}\right)} \quad (8) \quad f(x) = \frac{(x-1)^6(2x^2-x)^5}{(x-2)^3} \quad (7)$$

تمرين 3

نعتبر الدالة f المعرفة

$$f(x) = \frac{1 - \cos x}{\sin x}; x \in \left] -\frac{\pi}{2}, 0 \right[\cup \left] 0, \frac{\pi}{2} \right[$$

- (1) ادرس اتصال الدالة f في 0 . (2) ادرس اشتقاق الدالة f في 0
- (3) حدد الدالة التآلفية الماسة للدالة f في 0 ثم استنتج قيمة مقربة للعدد $f'(16 \cdot 10^{-6})$
- (3) أحسب $f'(x)$

تمرين 4

$$f(x) = \frac{(x-1)|x-1| + x - 2}{x}$$

- (1) بين أن f قابلة للاشتقاق في 1
- (2) استنتج قيمة مقربة للعدد $f(1+10^{-4})$

تمرين 5

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

- هل لمنحنى الدالة f مماسا معاملته الموجه 1 ؟ حدد هذا المماس إذا كان موجودا

تمرين 6

$$f(x) = \frac{\sin^3 \pi |x|}{x^2}$$

- (1) ادرس اتصال واشتقاق الدالة f في 0 . (2) أحسب $f'(x)$

تمرين 7

$$f(x) = x^3 + ax^2 + b$$

- حدد العددين a و b علما أن المستقيم الذي معادلته $y = x - 2$ مماس لمنحنى الدالة f في النقطة ذات الأفصول 1 .

تمرين 8

$$f(x) = ax + b + \frac{8}{x}$$

- حدد العددين a و b إذا علمت أن منحنى f يمر من $A(-2,6)$ ويقبل في هذه النقطة مماسا موازيا لمحور الأفصول

تمرين 9

- (1) لتكن f دالة قابلة للاشتقاق في x_0 . أحسب

$$A = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{\sin x - \frac{1}{2}}{x - \frac{\pi}{6}} \quad \text{و} \quad B = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{x - \frac{\pi}{3} \sin x}{x - \frac{\pi}{6}}$$

$$C = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+1)^2 \cos x - 1}{x} \quad \text{و} \quad D = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2-x)^{200} - 1}{x-1}$$

$$E = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin^3(3x) - \sin 6}{x-2}$$

تمرين 10

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2 \sin x - \sin 2x}{x^2}; x < 0 \\ f(0) = 0 \\ \sqrt{x^2 + 1} + ax + b \end{cases}$$

- نعتبر الدالة f المعرفة بما يلي
- حدد a و b لكي يكون لمنحنى f مماسا موازيا لـ $y = x + 1$ عند النقطة $O(0,0)$ و حدد معادلة هذا المماس .

تمرين 11

$$f(x) = x \sin(2x) + ax$$

- حيث a عدد حقيقي
- (1) حدد a لكي تكون الدالة f قابلة للاشتقاق في 0 .
- (2) نفترض أن $a=0$ أحسب $f'(x)$ لكل x من \mathbb{R} .

تمرين 12

ادرس تغيرات الدالة f وضع جدول تغيراتها في الحالات التالية

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

تمرين 13

$$f(x) = \frac{(x+2)|x-1|+1}{x+2}$$

نعتبر الدالة

- (1) حدد حيز تعريف الدالة f .
- (2) حدد المجالات التي تكون فيها f قابلة للاشتقاق واحسب f'(x)
- (3) استنتج تغيرات f وضع جدول تغيراتها .

تمرين 14

$$f(x) = \tan x - x \quad \text{ب } I = \left] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right[$$

نعتبر الدالة f المعرفة على

- (1) أحسب f'(x) ثم ضع جدول تغيرات f .
- (2) استنتج أن $\tan x > x$ لكل x من $\left] 0, \frac{\pi}{2} \right[$ و $\tan x < x$ لكل x من $\left] -\frac{\pi}{2}, 0 \right[$

تمرين 15

$$f(x) = x^3 + ax^2 + b$$

نعتبر الدالة

حدد a و b لكي يكون للدالة f مطرافا .

تمرين 16

$$a \in \mathbb{R}_+^* \text{ و } m \text{ و } n \text{ من } \mathbb{N}^* - \{1\}$$

$$f(x) = x^n(a-x)^m$$

نعتبر الدالة لكل x من $[0, a]$

- (1) ادرس رتبة الدالة f .
- (2) ليكن x و y من $[0, +\infty[$ بحيث $x + y = a$ متى يكون $x^n y^m$ قصويا

تمرين 17

$$f(x) = x^{n+1} - 2x^n + 1 \quad n \geq 2 ; n \in \mathbb{N}$$

$$f(x) = x^{n+1} - 2x^n + 1$$

نعتبر الدالة

ادرس رتبة الدالة f على المجال $[0, +\infty[$.

- (1) تحقق أن $1 < \frac{2n}{n+1}$ واستنتج أن $\left(\frac{n+1}{n}\right)^n < \frac{2^{n+1}}{n+1}$