

Derivatives

قواعد التفاضل

Rules Derivatives

قواعد التفاضل

① قاعدة الثابت

$$f(x) = 2 \rightarrow f'(x) = 0$$

$$f(\sqrt{5}) \rightarrow f'(x) = 0$$

$$f\left(\frac{1}{6}\right) \rightarrow f'(x) = 0$$

② قاعدة الأس

$$f(x) = x^3 \rightarrow f'(x) = 3x^2$$

$$1. * 3x^{3-2} = 3x^2$$

$$2. f(x) = x^{-5}$$

$$f'(x) = -5x^{-5-1} = -5x^{-6}$$

$$3. f(x) = x^{2/3}$$

$$= \frac{2}{3} x^{2/3-1} = \frac{2}{3} x^{-1/3}$$

$$4. f(x) = x \Rightarrow f'(x) = 1$$

③

قاعدة ضرب متغير في ثابت

1- $f(x) = 3x^5$

$$3(5)x^{5-1} = 15x^4$$

2- $f(x) = 5x \rightarrow f'(x) = 5(x)^{1-1} = 5x^0 = 5$

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

$$f'(x) = 2\left(\frac{1}{2}\right)x^{\frac{1}{2}-1} = x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

④ مشتقة جمع ادر طرح دالتين اذا كان

1- $f(x) = 2x^3 + x^2 + 1 - 1$

$$f'(x) = 2(3)x^{3-1} + 2x^{2-1} + x^{1-1} - 0$$

$$= 6x^2 + 2x + 1$$

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

$$= 2x^{2-1} - x^{1-1} + 0$$

$$= 2x - 1 + 0$$

$$= 2x - 1$$

⑤ مينة حاصل ضرب دالتين

$$1. f(x) = (4-x)(x^2+3)$$

$$f'(x) = (4-x)(2x) + (x^2+3)(-1)$$

$$2. f(x) = (2x^2+4)(2x^6+5x^2)$$

$$f'(x) = (2x^2+4)(12x^5+10x) + (2x^6+5x^2)(4x+0)$$

$$3. f(x) = (3x^2-1)(2x^3+3)$$

$$f'(x) = (3x^2-1)(6x) + (2x^3+3)(6x)$$

$$= 18x^3 - 6x + 12x^3 + 18x$$

$$= 30x^3 + 12x$$

⑥ مينة حاصل قسمة دالتين

دالة المقاس $g(x)$ - دالة البسط $f(x)$. المقام
 $^2(g(x))$

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

$$f'(x) = \frac{(2x+5)(8x) - (4x^2)(2)}{(2x+5)^2}$$
$$= \frac{16x^2 + 40x - 8x^2}{(2x+5)^2}$$

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

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

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

$$f'(x) = \frac{(2x^3+3)(6x) - (3x^2-1)(6x)}{(2x^3+3)^2}$$
$$= \frac{12x^4 + 18x - 18x^3 - 6x}{(2x^3+3)^2}$$

7

سنة دالة مرتفعة الخه أ

$$f(x) = (x^3 + x^2 + x + 1)^5$$

$$f'(x) = 5(x^3 + x^2 + x + 1)^{5-1} (3x^2 + 2x + 1)$$

$$= (x^3 + x^2 + x + 1)^4 (15x^2 + 10x + 5)$$

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

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

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

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

$$= \frac{2(x - 1)}{\sqrt{x^2 - 2x + 1}}$$

ار بيكن الخل بدرجة مباشرة

$$م. هائل الجذر = \frac{م. الجذر التربيعي}{الجذر التربيعي * 2}$$

دستور هذا القانون مقطع الجذر التربيعي

$$f'(x) = \frac{2x-2}{2\sqrt{x^2-2x+1}}$$

$$= \frac{\cancel{2}(x-1)}{\cancel{2}\sqrt{x^2-2x+1}}$$

$$= \frac{(x-1)}{\sqrt{x^2-2x+1}}$$

تحييناً للتأكد
الاجابة
الاجابة

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

$$f'(x) = \frac{1}{(2x+1)^{1/2}}$$

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

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

$$= -(2x+1)^{-3/2}$$

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

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

$$= -4(2x)^{2/3}$$

$$= -4\left(\frac{2}{3}\right)(2x)^{-1/3}(2)$$

$$= -8\left(\frac{2}{3}\right)(2x)^{-1/3}$$

$$= \frac{-16}{3}(2x)^{-1/3}$$

$$= \frac{-16}{3\sqrt[3]{2x}}$$