الاشتقاق $f'(x)$

تذكرة بقواعد الاشتقاق:

1- التابع الصحيح:

① $a \to 0$ / $3' \to 0$ / $4' \to 0$

② $ax \to a$ / $5x' \to 5$ / $7x' \to 7$

③ $x^n \to nx^{n-1}$ / $3x^{2'} \to 6x^1$ / $4x^{5'} \to 20x^4$

تدريب: أوجد مشتق كل مايلي:

① $f(x) = 3x^2 - 5x + 7 \to f'(x) = 6x - 5$

② $f(x) = 5x^3 - 7x^2 + 7 \to f'(x)$.

2. مشتق التابع الكسري

$$\frac{(\text{مشتق البسط}) \cdot (\text{المقام}) - (\text{البسط}) \cdot (\text{مشتق المقام})}{(\text{المقام})^2}$$

تدريب:

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

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

② $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$

3. مشتق تابع جذري.

$$\frac{\text{مشتق ما تحت الجذر}}{\text{ضعف الجذر}}$$

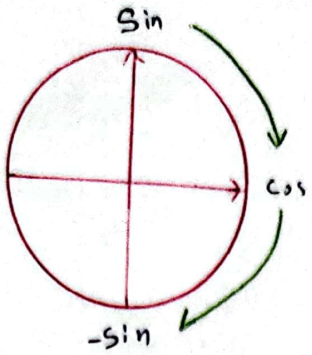
تدريب:

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

② $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$

0992932502

4- مشتق تابع مثلثي



* $\sin(\text{كذا}) \rightarrow (\text{كذا})' \cos(\text{كذا})$

مثال:

$\sin 3x \rightarrow 3\cos 3x$

* $\cos(\text{كذا}) \rightarrow -(\text{كذا})' \sin(\text{كذا})$

مثال:

$\cos 2x \rightarrow -2\sin x$

note:

$\tan x \xrightarrow{\text{مشتقه}} 1+\tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$

$\cot x \rightarrow -1(1+\cot^2 x)$

5- مشتق $(\quad)^n$

$= n(\text{مشتقها داخل القوس})\cdot(\text{القوس})^{n-1}$

① $f(x) = (x^3-3x)^5 \longrightarrow f'(x) = 5(3x^2-3)\cdot(x^3-3x)^4$

② $f(x) = \sin^4 x \longrightarrow f'(x) = 4(\cos x)\cdot(\sin^3 x)$

تدريب:

6- مشتق جداء

(الأول × مشتق الثاني) + (الثاني × مشتق الأول)

تدريب:

① $f(x) = x\cdot\sin x \longrightarrow f'(x) = 1\cdot\sin x + \cos x(x)$

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

وظيفة:

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

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

3- $(6x-1)\cdot\sin x$

Amjad zapean

تدريبات عامة:

ليكن لدينا التابع المعرف بـ $f(x)$ والمطلوب:

1- اوجد مجموعة تعريفه D_f.
2- اوجد النهايات عند أطراف المفتوحة.
3- اكتب معادلة كل مقارب افقي وشاقولي
4- اوجد مشتق كل تابع.

① $f(x) = \sqrt{x-3}$

1- جذر تابع جذري تربيعي

$D_f : x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2 \Rightarrow D_f = [2, +\infty[$

2- $\lim_{x \to +\infty} f(x) = \sqrt{+\infty} = +\infty$

3- لا يوجد مقاربات أفقية ومائلة

4- $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x-3}}$

② $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$

1- $\frac{x-1}{x+1} \geq 0$ نلاحظ أن هذا الشكل مراقبة + لـ ∞ ⇐ دراسة إشارة

نقم $\frac{x-1}{x+1} = 0$

البسط $x-1=0 \to x=1$

المقام $x+1=0 \Rightarrow x=-1$

نقوم بـ ل

x	$-\infty$		-1		$+1$		$+\infty$
البسط		−		−	0	+	
المقام		−	0	+		+	
إشارة $f(x)$		+	‖	−	0	+	
التراجح		مقبول	‖		مقبول		

$D_f =]-\infty, -1[\cup [1, +\infty[$

$\lim_{x \to -1} f(x) = \sqrt{\frac{-2}{0^-}} = \sqrt{+\infty} = \infty$

$\lim_{x \to 1} f(x) = \sqrt{\frac{0}{2}} = 0$

$y=1$ مقارب افقي في جوار $+\infty$

$x=-1$ مقارب شاقولي في جوار ∞

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

0929325202