☁️☁️☁️☁️☁️☁️☁️☁️☁️☁️☁️☁️☁️☁️

🔹 النقاط الحرجه Critical points

1 نوجد المشتقه الاولى

2 نساوي المشتقه الاولى بالصفر

3 نوجد قيم x الي هي النقاط الحرجه

4 ندرس النقطه لو هي local Max

او هي local Min

5نوجد المشتقه الثانيه ونعوض فيها بالنقطه الي نود دراستها x

لو كانت القيمه للمشتقه الثانيه عند النقطه المعطاه اصفر من الصفر local Max

لو كانت اكبر من الصفر local Min

💢 ننتبه هنا انو عكس اصغر ماكس واكبر ميني

☁️☁️☁️☁️☁️☁️☁️☁️☁️☁️☁️☁️☁️☁️

◆ Find where the function ▲Increasing OR D▼ecreasing

لايجاد هل المعادله تزايديه ▲ او تناقصيه ▼

1 نوجد المشتقه الاولى

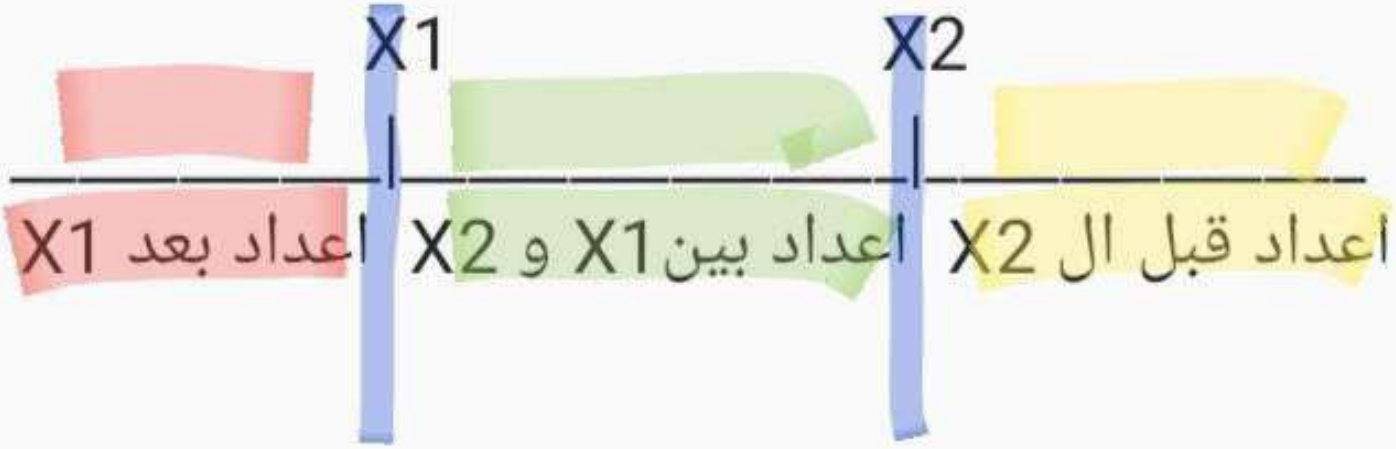
2 نساوي المشتقه الاولى بالصفر

3 نحل لنوجد قيمهX سواء بالتحليل الى قوسين او بالقانون العام او حل مباشر ع حسب الداله

4 بعد ما نوجد قيمه X هي الفتره نقارن

كيف نقارن

نرسم الفتره بهاد الشكل



ناخد عدد من كل واحد ونعوضه في الداله المعطاه بالسوال f(x)a

لو كانت اكبر من الصفر تزايديه ▲

لو كانت اقل من الصفر تناقصيه ▼

طريقة حساب لحدود (limit) :

التعويض

$$\lim_{x \to 1} (6x + x^2 - 1)$$

or

$$\lim_{x \to 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 + 4}$$

* اعوض مكان كل x بالعدد الذي قرب له $x \to 0$.

أكبر أس

$$\lim_{x \to \infty} f(x) \text{ ------}$$

$$\lim_{x \to -\infty} f(x) \text{ ------}$$

* اذا كانت x تقترب لـ $\pm\infty$ اذن اكبر أس $x \to \pm\infty$.

اذا كانت كسرية

نشوف بين اكبر أس في البسط واكبر أس في المقام

واكبر أس في البسط m

" المقام n

هاذين يمكن حل الكسور بها

- $m < n$ $\lim_{x \to \infty} \frac{2x^2 - x^4}{x^5 - 1} = \frac{x^4}{x^5} = 0$
- $m > n$ $\lim_{x \to -\infty} \frac{2x^2 + 1}{x + 3} = \frac{2x^2}{x} = 2x = 2(-\infty) = -\infty$
- $m = n$ $\lim_{x \to \infty} \frac{3x^2 - 1}{5x^2} = \frac{3x^2}{5x^2} = \frac{3}{5}$

اذا كانت كبيرة هدول اخذ اكبر اس واعوض فيه .

$$\lim_{x \to \infty} (1x^3 + 2x^4 + 1)$$

$$= 1x^3 = 1(\infty)^3 = \infty$$

قواعد إضافية نهاية :

- عدد $\div \pm\infty = 0$
- $\pm\infty = \frac{\text{عدد}}{0}$
- عدد $\pm \infty = \pm\infty$
- $\infty = (\infty)^{2/3/4}$
- عدد $\times -\infty = -\infty$
- عدد $\times +\infty = +\infty$
- عدد سالب $\times -\infty = \infty$
- عدد سالب $\times \infty = -\infty$
- $-\infty = (-\infty)^{3/5/7}$
- $0 = \frac{\infty}{\infty}$
- $-\infty = \frac{\infty}{-\infty}$

- Continuity function اتصال الداله

تكون الداله متصله لو اوجدنا النهايه عن يمين ويسار النقطه المعطاه وكانت النهايتين متساويه

لو كانت غير متساويه تصير DNE

⑨ $\int (ax+b)^{-1} dx = \frac{1}{a} \ln|ax+b| + C$

اذا طلب تكامل معادلة مرفوعة للاس -1 يكون 1 على معامل الاكس اضربه في لن القيمة المطلقة للمعادلة زائد C .

⑩ $\int e^{ax+b} dx = \frac{1}{a} e^{ax+b} + C$

اذا طلب تكامل e مرفوعة للمعادلة اكتب واحد على معامل الاكس وانزل e مرفوعة للمعادلة .

⑪ $\int c^{ax+b} dx = \frac{1}{a \ln c} c^{ax+b} + C$

اذا طلب تكامل عدد ثابت مرفوع لمعادلة اكتب واحد على معامل الاكس في لن العدد نفسة في العدد الثابت مرفوع للمعادلة زائد C .

* ملاحظة أضيف (C) إلى كل قوانين التي غير محدد فيها التكامل

ROCO
روكو

عنوان الدرس _____ اليوم _____ التاريخ / / ١٤

التكامل
(antiderivatives)

① اذا طلب تكامل للواحد ← $\int dx = x + C$

② اذا طلب تكامل اي عدد الي هو (K) اضربه ← $\int k\,dx = kx + C$
في الاكس زاد C وهو ثابت في كل القوانين.

③ اذا طلب تكامل الاكس المرفوع الي عدد ← $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$
يصير اضيف واحد للاس واحط في المقام الاس واضيف واحد.

④ اذا طلب تكامل $\frac{1}{x}$ او اي عدد على اكس لازم اخليه ← $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$
$\frac{1}{x}$ واحل التكامل بـ ln القيمة المطلقة لـ x القانون ثابت.

⑤ اذا طلب تكامل عدد مرفوع للاكس ف يصير ← $\int b^x dx = \frac{b^x}{\ln(b)} + C$
احط العدد المرفوع للاكس بالبسط والمقام لن العدد.

⑥ اذا طلب تكامل e^x بس انزل e^x واضيف C قانون ثابت $\int e^x dx = e^x + C$

⑦ اذا طلب جمع او طرح بين تكامل معادلتين $\int (f \pm g)dx = \int f dx \pm \int g dx$

⑧ اذا طلب تكامل معادلة مرفوع لعدد $\int (ax+b)^n dx = \frac{(ax+b)^{n+1}}{a(n+1)} + C$
اخذ المعادلة نفسها واضيف للاس واحد وانزل
الاس واضيف له واحد مضروب في معامل الاكس

ROCO روكو

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم

MINISTRY OF EDUCATION

هام

لكل المهتمين و المهتمات

بدروس و مراجع الجامعية

مدونة المناهج السعودية eduschool40.blog

Chapter (1) Review :-

A) linear equation :-

$aX + b = C$

* في المعادلة الخطية لا يشترط مساواة المعادلة بالصفر .

* أغلب الأحيان يأتي السؤال على هيئة أقواس [يجب فك القوس بالضرب و الانتباه للحدود و الاشارات] . الصيغة ممكن تجي نظري

B) quadratic equation :-

$AX^2 + BX + C = 0$

الصيغة ممكن تجي نظري

$\Delta = B^2 - (4AC)$

$\Delta > 0 \rightarrow$ Two roots

$\Delta < 0 \rightarrow$ no real roots

$\Delta = 0 \rightarrow$ one real root

نظري - عملي

* في العملي ترتيب المعادلة مهم جداً (بعد المساواة صفر دائماً)

Chapter (2) :- Limits of function :-

There are three importants part in this chapter

1 The Limits :-

$\lim_{x \to a}$ exist if $\lim_{\substack{x \to a^- \\ (x<a)}} = \lim_{\substack{x \to a^+ \\ (x>a)}}$ (نظري وعملي)

في حالة $f(x)$ ذات تعريف واحد و

أ) $x \to a$: نعوض في الدالة مباشرة

ب) $x \to \pm\infty$: نأخذ أكبر حد (ذو الأس الأكبر) من البسط والمقام .

Notes :-

① $\lim_{x \to -\infty} \frac{4}{2x - x^2} = \frac{4}{-x^2}$ ← لا يوجد سوى حد واحد ← نأخذ الحد مع إشارته $= \frac{4}{-\infty} = 0$

② $\lim_{x \to +\infty} \frac{2 - x^3}{1 + x^3} = \frac{-x^3}{x^3} =$ $\boxed{-1}$ not $\boxed{+1}$

2 الرسم

الرسم مهم جدًا وفي الغالب سؤال واحد لاستخرج النهاية من الرسمة أو صل الدالة متصلة ، منقطعة عند نقطة في الرسمة .

3 discontinuty or continuty of function :-

ⓐ $\left(\lim_{x \to a^-} = \lim_{x \to a^+}\right)$ $\lim_{x \to a} f(x)$ exist

ⓑ $f(a)$ is defiend

ⓒ $\lim_{x \to a} f(x) = f(a)$

نظري ـ عملي

* $\sqrt{2x+1} \rightarrow \left(-\frac{1}{2}, +\infty\right)$

لـ احد هذا دائما هو x الذي يجعل العبارة = 0

$\sqrt{5x+5} \rightarrow \left(?, +\infty\right)$

$5x+5=0 \rightarrow \frac{5x}{5} = \frac{-5}{5} \rightarrow \boxed{x=-1}$

فترة إتصال الدالة $(-1, +\infty)$

Chapter (3) : Derivatives

A important rules :-

① $\left(f(x) \times g(x)\right)' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$

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

③ $\frac{d}{dx} e^{f(x)} = f'(x) \cdot e^{f(x)}$ (حروف ، أرقام)

الدالة نفسها × المشتقة

$\rightarrow e^{cx+d} = c \cdot e^{cx+d}$

④ $\frac{d}{dx} (f(x))^{n-1} = n \cdot (f(x))^{n-1} \cdot f'(x)$

الأس ممكن يكون عدد أو كسر لكن الطريقة واحدة .

⑤ $\frac{d}{dx} \ln(x) = \frac{1}{x}$

B Critical points and inflection points :-

لتحديد

① $f'(x) > 0$ increasing

② $f'(x) < 0$ decreasing

③ $f'(x) = 0$ and :

- $f''(x) > 0$ ∪ minimum
- $f''(x) < 0$ ∩ maximum

لـ في حدة النقطة ③ حالات شرطين .

① $f''(x) > 0$ convex

② $f''(x) < 0$ Concave

الجزء العملي :-

① Find maximum or minimum point :

$f'(x) = 0$ → critical point نحل المعادلة و نستخرج الـ

$(x, f(x))$ or (x, y) غالبا شكل الإجابة يكون على شكل

$f(x)$ ↓ المعادلة الأصلية

② Find intervals :-

$f'(x) = 0$ → Critical point

- نرسم الجدول و نقسم الفترات على حسب الـcritical point $(-\infty, CP)$ $(CP, +\infty)$

- نختار نقطة عشوائية و نعوضها في المشتقة لنعرف الميل + ↗ أو − ↘

Notes

$f'(x)$

- معادلة خطية → one critical point
- معادلة تربيعية → Two critical point
- رقم ثابت → no critica point

مثال على النقطة الأخيرة :-

$f(x) = 5x + 2$

critical point → $f'(x) = 0$

$5 = 0$ ✗ لا يوجد نقطة حرجة

$f''(x)$

- معادلة خطية → one inflection point
- عدد ثابت → no inflection point

مثال على النقطة الأخيرة

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

$f'(x) = 10x$ → one critical point.

$f''(x) = 10$ → no inflection point.

Chapter (4) :- Integration :-

غير محدود

$$\int x^n = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$$

محدود

$$\int_a^b f(x) = F(x) = F(b) - F(a)$$

importants rules :-

① $\int e^{f(x)} = \frac{\text{المعادلة الأصلية}}{\text{معامل } x}$

$$\rightarrow \int e^{dx+a} = \frac{e^{dx+a}}{d} \quad \text{or} \quad = \frac{1}{d} \cdot e^{dx+a}$$

not $\left(\frac{e^{dx+a}}{a}\right)$ ✗

② $\int \frac{1}{x} = \ln|x|$

القوانين قد تأتي نظري (أحرف) أو عملي ← محدود / غير محدود

$$\rightarrow \int e^{-2x} = \frac{e^{-2x}}{-2} = -\frac{e^{-2x}}{2}$$