الجلسة الامتحانية – الصف الثاني الثانوي العلمي

مجموعات تعريف التوابع	
التابع الصحيح	معرف على $\mathbb{R}$
التابع الكسري	معرف على $\mathbb{R}\setminus\{$قيم التي المقام$\}$
التابع الجذري	معرف بشرط المضمون أكبر أو يساوي الصفر $\sqrt{x}\,;x\geq 0$ $\sqrt{x+1};(x+1)\geq 0$
التابع المثلثي $\sin(x)$ أو $\cos(x)$	معرف على $\mathbb{R}$
التابع المثلثي $\tan(x)$	معرف على $\mathbb{R}\setminus\{\frac{\pi}{2}+\pi k\}$
Hero's idea	
في حال اجتمع أكثر من نوع من التوابع ندرس مجموعة تعريف كل واحد منهم ثم نقاطع المجالات	

1- التابع $f(x)=\frac{x}{x+1}+\sqrt{2x+4}$ معرف على المجال:

a	$[2,+\infty[$	b	$[0,+\infty[$	c	$]-\infty,-1[$	d	$\mathbb{R}$

2- التابع $f(x)=\sin(x)+x\sqrt{x}$ معرف على المجال:

a	$[2,+\infty[$	b	$[0,+\infty[$	c	$]-\infty,-1[$	d	$\mathbb{R}$

3- التابع $g(x)=\sqrt{\frac{x+1}{x-2}}$ معرف على المجال:

a	$]-\infty,-1]\cup]2,+\infty[$	b	$[0,+\infty[$	c	$]-\infty,-1[$	d	$\mathbb{R}$

Homework Box

عين مجموعة تعريف كل من التوابع الآتية:

$$f(x)=x+1+\frac{2}{x}\ ,\quad g(x)=\sqrt{x^2-1}\ ,\quad h(x)=x\sqrt{2x}+\frac{5}{2}$$

$$l(x)=\sqrt{2x-1}+3\ ,\quad k(x)=\frac{1}{x^2-1}\ ,\quad j(x)=\sin(\pi)+x$$

المدرس: يمان الحلبي

العمليات على التوابع	
$f+g$	نجمع التوابع ونقاطع مجموعات التعريف
$f-g$	نطرح التوابع ونقاطع مجموعات التعريف
$f.g$	نضرب التوابع ونقاطع مجموعات التعريف
$\frac{f}{g}$	نقسم التوابع ونقاطع مجموعات التعريف (باستثناء القيم التي تعدم المقام)
fog	نركب التوابع بالشكل $f(g(x))$ نستبدل كل x بـ $g(x)$
Homework Box	
في كل مما يلي عين $(f+g)(x)$ و $(f-g)(x)$ و $(fog)(x)$ و $(fof)(x)$:	
$f(x)=x+5$	$g(x)=1+x^2$
$f(x)=x+\frac{1}{x}$	$g(x)=x^3$
$f(x)=\sin(x)$	$g(x)=x^2-1$

القسمة الإقليدية لكثيرات الحدود	
$\frac{A(x)}{B(x)}=Result+\frac{Remaining}{B(x)}$	
الناتج $Result$	الباقي $Remaining$
Hero's idea	
شرط التوقف في القسمة	$Deg(Remaining)<Deg(B)$
مثال: عين ناتج وباقي قسمة $A(x)=x^2+1$ على $B(x)=x+1$.	
Homework Box	
عين ناتج وباقي قسمة $A(x)$ على $B(x)$ في كل مما يلي: $A(x)=x^3+2x^2+x-4\ ;\ B(x)=x-1$ $A(x)=x^4-1\ ;\ B(x)=x^2-1$	

الصفات التناظرية للتوابع (حفظ لحالكون)			
التابع الزوجي	التابع الفردي	مركز التناظر	محور التناظر
1- نبدل كل x بـ $-x$ ونحصل على $f(x)$ 2- يكون الخط البياني لـ f متناظر بالنسبة لمحور التراتيب	1- نبدل كل x بـ $-x$ ونحصل على $-f(x)$ 2- يكون الخط البياني لـ f متناظر بالنسبة للمبدأ	لإثبات أن $I(a,b)$ مركز تناظر: $f(x)+f(2a-x)=2x$	لإثبات أن $x=a$ محور تناظر: $f(2a-x)=f(x)$ "في التوابع من الدرجة الثانية دوماً فواصل القيمة الحدية تمثل مستقيماً شاقولياً (محور تناظر للتابع)"

مشتقات التوابع	
$f(x)$	$f'(x)$
k	0
$k.x$	k
x^n	$n\,.\,x^{n-1}$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
$\sqrt{x}$	مشتق المضمون على ضعفي الجذر: $\frac{1}{2\sqrt{x}}$
$\sin(x)$	$\cos(x)$
$\cos(x)$	$-\sin(x)$
$\tan(x)$	$1+\tan^2(x)=\frac{1}{\cos^2(x)}$
$u.v$	مشتق الأول بالتاني + مشتق التاني بالأول
$\frac{u}{v}$	مشتق البسط بالمقام – مشتق المقام بالبسط على مربع المقام
$f(g(x))$	$f'(g(x)).g'(x)$

احسب مشتقات التوابع الآتية:

$$f(x)=x^2+3x+1\ ,\quad g(x)=\frac{x+1}{x^2-1}\ ,\quad k(x)=\sqrt{x^2+1}\ ,\quad l(x)=x\sqrt{x}$$

$$d(x)=x^3+3x^2+\frac{1}{x}-\sqrt{x}\ ,\quad s(x)=\sin(x)\,.\cos(x)\ ,\quad j(x)=1-\sin(x)+\tan(x)$$

$$n(x)=(1+\sin(x))^3\ ,\quad a(x)=1+(x^2-1)^4+\sin^2(2x)$$

قابلية اشتقاق التوابع	
على مجال	عند نقطة
أي تابع اشتقاقي على مجموعة تعريفه عدا الجذري: 1- في حال كان من الشكل $h\sqrt{h}$ أو $x\sqrt{x}$ أو ... (مضروب بحشوتو) بيكون اشتقاقي على مجموعة تعريفه 2- غير ذلك: بيكون اشتقاقي على مجموعة تعريفه ولكن المجال مفتوح عند العدد	قانون قابلية الاشتقاق عند a: $\lim_{x\to a}\frac{f(x)-f(a)}{x-a}=f'(a)$ القانون الآخر: $\lim_{h\to 0}\frac{f(a+h)-f(a)}{h}=f'(a)$ • في حال كان الجواب عدد : قابل للاشتقاق عند a • في حال كان الجواب ∞: غير قابل للاشتقاق عند a ■ لحساب نهاية تابع ما عند عدد فقط نعوض العدد في التابع وتذكر: $\frac{k}{\infty}=0\ ,\frac{k}{0}=\infty\ ,\frac{0}{k}=0\ ,\frac{\infty}{k}=\infty$ "لا تنسا دراسة إشارة المقام في حالة صفر المقام"

ادرس قابلية اشتقاق كل من التوابع الآتية عند a:

$$f(x)=x^2-2x+1\ ;a=1$$

شايف شو سهل!! روح حل أسئلة الكتاب يلا 😉

معادلة المماس	
قانون معادلة المماس	$y=f'(a)(x-a)+f(a)$
في حال علمت الفاصلة a	1- نحسب $f(a)$ 2- نحسب $f'(x)$ 3- نحسب $f'(a)$ 4- نعوض في القانون
في حال علمت التراتيب $f(a)$	1- تنضع $f(x)=f(a)$ 2- نعزل x لنصل لـ $x=a$ 3- نحسب $f'(x)$ 4- نحسب $f'(a)$ 5- نعوض في القانون
في حال علمت الميل $f'(a)$	1- نضع $f'(x)=f'(a)$ 2- نعزل x لنصل لـ $x=a$ 3- نحسب $f(x)$ 4- نحسب $f(a)$ 5- نعوض في القانون

Hero's idea	
نقطة التقاطع مع محور التراتيب	$x = 0$
نقطة التقاطع مع محور الفواصل	$f(x) = 0$
مماس أفقي	$f'(x) = 0$

النهايات	
عند a	عند ∞
تعويض مباشر	1- صحيح على صحيح: مسيطر على مسيطر 2- صحيح فقط: مسيطر 3- غير ذلك: تعويض مباشر
حالات عدم التعيين	
$\frac{\infty}{\infty}$	1- عامل مناسب (أقوى نوع) 2- اوبيتال (للأتمتة)
$\frac{0}{0}$	1- يوجد جذر: نضرب بالمرافق 2- لا يوجد جذر: تحليل بأنواعه حسب التابع 3- لا يوجد جذر: أوبيتال (للأتمتة)
$\infty - \infty$	1- إذا كان مربع ما داخل الجذر يساوي مربع ما خارجه 😊 نضرب بالمرافق 2- إذا كان مربع ما داخل الجذر لا يساوي مربع ما خراجه 🙁 نسحب عامل مشترك
ما هي طريقة اوبيتال؟	إذا أردت حساب نهاية $\frac{f(x)}{g(x)}$ باوبيتال يقول أن نهاية المقدار السابق تساوي نهاية: $\frac{f'(x)}{g'(x)} = \frac{f''(x)}{g''(x)} = \cdots$

احسب نهاية كل من التوابع الآتية عند a:

$$f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1} ; a = +\infty \ , \quad g(x) = \frac{2x^2 + 3}{x^2 - 1} ; a = -\infty$$

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 1} + x ; a = -\infty \ , \quad g(x) = \frac{\sqrt{x + 2} - 2}{x - 2} ; a = 2$$

$$f(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3} ; a = 3 \ , \quad g(x) = \frac{\sin(x)}{x} ; a = 0$$

المقارب المائل	
إثبات أن y مقارب مائل	$\lim_{x\to\pm\infty} f(x)-y=0$
الوضع النسبي	دراسة إشارة $f(x)-y$

أثبت أن y هو مقارب مائل للخط البياني للتابع f في كل مما يلي:

$$f(x)=x-1+\frac{3}{x^2}\ ;\ y_d=x-1\ ,\qquad g(x)=\frac{x^2-2x+1}{x+1}\ ;y_d=x-3$$

$$f(x)=\sqrt{x^2-1}\,;y=-x$$

حلول المعادلة $f(x)=0$	
لإثبات أن للمعادلة $f(x)=0$ على المجال $[a,b]$	$f(a).f(b)<0$

"حلو عليه من أسئلة الوحدة الثالثة"

دراسة تغيرات تابع	
1	مجموعة التعريف
2	النهايات عند الأطراف المفتوحة
3	الاشتقاق
4	نعدم المشتق
5	نصور القيم التي عدمت المشتق
6	الجدول
Hero's idea	
دراسة اطراد التابع هي نفس دراسة تغيرات التابع ولكن بدون الخطوة رقم (2)	

ادرس تغيرات كل من التوابع الآتية:

$$f(x)=x^2-2x+1\ ;\ g(x)=x+\frac{1}{x}\ ;\ h(x)=\frac{x^2-2}{x+1}$$

المتتاليات	
تعريفها	هي تابع معرف على $\mathbb{N}$ يرمز له بالشكل u_n
أنواعها	الحسابية والهندسية

القوانين (للحفظ)		
	الحسابية	**الهندسية**
إثباتها	$u_{n+1} - u_n = r$	$\frac{u_{n+1}}{u_n} = q$
حدها العام (u_n بدلالة n)	$u_n = u_0 + nr$	$u_n = u_0 . q^n$
علاقة الحدين	$u_n - u_m = r(n-m)$	$\frac{u_n}{u_m} = q^{n-m}$
قانون المجموع	$S = \frac{a+\ell}{2}(n_0)$ a حدها الأول ℓ حدها الأخير n_0 عدد حدودها	$S = a\frac{1-q^{n_0}}{1-q}$ q أساسها a حدها الأول n_0 عدد حدودها
لحساب عدد حدود	$n_0 =$ آخر دليل $-$ أول دليل $+ 1$	

منصة طريقي
مع أنس أحمد
التعليمية الافتراضية