معلومات على طالب الثالث الثانوي العلمي 2017 أن يعرفها
قبل البدء بمنهاج الرياضيات بجزئه الأول

✓ المتتالية الحسابية والمتتالية الهندسية

	المتتالية الحسابية	المتتالية الهندسية
التعريف	نقول عن متتالية U_n أنها متتالية حسابية إذا كان كل حد ينتج عن الحد السابق بعد جمعه مع عدد حقيقي (r) يسمى الأساس U_0 حدها الأول	نقول عن متتالية U_n أنها متتالية هندسية إذا كان كل حد ينتج عن الحد السابق بعد ضربه بعدد حقيقي (q) يسمى الأساس U_0 حدها الأول
الحد العام	$U_n = U_0 + nr$	$U_n = U_0 . q^n$
العلاقة بين الحدين $n, m : n > m$	$U_n - U_m = (n-m)r$	$\frac{U_n}{U_m} = q^{n-m}$
ثلاث حدود متتالية	$a + c = 2b$	$a.c = b^2$
كيف نثبت أنها متتالية	إذا كان: $U_{n+1} - U_n = r$	إذا كان: $\frac{U_{n+1}}{U_n} = q$
المجموع	$S_n = n.\frac{a+\ell}{2}$ n: عدد الحدود ، a: الحد الأول ℓ: الحد الأخير	$S_n = a.\frac{1-q^n}{1-q}$ n: عدد الحدود ، a: الحد الأول q: الأساس

✓ البرهان بالتدريج: لإثبات علاقة بالتدريج نتبع الخطوات التالية:

- نثبت صحة العلاقة من أجل $n = 0$ القيمة الأولى المفروضة.
- نفرض صحة العلاقة من أجل n.
- نثبت صحة العلاقة من أجل $n + 1$.

✓ النهايات:

- نهاية تابع عند قيمة تنتمي إلى مجموعة تعريفه هي : $a \in D_f : \lim\limits_{x \to a} f(x) = f(a)$
- أما عند قيمة لا تنتمي إلى مجموعة التعريف: $a \notin D_f : \lim\limits_{x \to a} f(x) = \lim\limits_{x \xrightarrow{>} a} f(x) = \lim\limits_{x \xrightarrow{<} a} f(x)$
- حالات عدم التعيين : $\left(\frac{0}{0}, \infty - \infty, \frac{\infty}{\infty}, 0 \times \infty\right)$ ولإزالة حالة عدم التعيين :
  - $\frac{0}{0}$: تحليل البسط والمقام ، نضرب بمرافق البسط ومرافق المقام.
  - $\infty - \infty$: نضرب بالمرافق.
  - $\frac{\infty}{\infty}$: بإخراج عامل مشترك ، الحد المسيطر في البسط على الحد المسيطر في المقام.
  - $0 \times \infty$: نستخدم إحدى الطرق السابقة.

✓ الاشتقاق:

$\boldsymbol{f(x)}$	a	ax	x^n	$(g(x))^n$	$\sqrt{x}$	$\sqrt{g(x)}$	$\frac{1}{x}$	$\frac{g}{h}$
$\boldsymbol{f'(x)}$	0	a	$n.x^{n-1}$	$n.(g(x))^{n-1}.g'(x)$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	$\frac{g'(x)}{2\sqrt{g(x)}}$	$\frac{-1}{x^2}$	$\frac{g'.h-h'.g}{h^2}$

$f(x)$	$g.h$	$\sin x$	$\cos x$	$\sin g(x)$	$\cos g(x)$
$f'(x)$	$g'.h + h'.g$	$\cos x$	$-\sin x$	$g'(x).\cos g(x)$	$-g'(x).\sin g(x)$

✓ لإيجاد معادلة المماس للتابع $f(x)$ في نقطة منه فاصلتها a.

- نوجد ترتيب نقطة التماس $b = f(a)$ فتكون نقطة التماس (a, b).
- نوجد المشتق الأول $f'(x)$.
- نوجد الميل وهو قيمة المشتق الأول في نقطة التماس $m = f'(a)$.
- فتكون معادلة المماس $y - b = m(x - a)$.

✓ المقاربات:

- المقارب الأفقي: $y = b$ إذا كان $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = b$.
- المقارب الشاقولي: $x = a$ إذا كان $\lim_{x\to a} f(x) = \pm\infty$.
- المقارب المائل: $y = ax + b$ إذا كان $\lim_{x\to\pm\infty} (f(x) - y) = 0$.

✓ الوضع النسبي لمنحنيين هو دراسة إشارة الفرق $f(x) - g(x)$ ، ومستقيم ومنحني $f(x) - y$.

✓ لدراسة تغيرات تابع:

- نوجد مجموعة تعريف التابع.
- نوجد النهايات عند أطراف المجالات المفتوحة لمجموعة التعريف.
- نوجد مشتق التابع وقيم x التي تعدم المشتق.
- ننظم جدول التغيرات.

معلومات على طالب الثالث الثانوي العلمي 2017 أن يعرفها

قبل البدء بمنهاج الرياضيات بجزئه الثاني

- من ثلاث نقاط A, B, C ليست على استقامة واحدة يمر مستوٍ واحد فقط (ABC).
- إذا كانت A, B نقطتين من المستوي $\mathcal{P}$ ، وقع كامل المستقيم (AB) في المستوي $\mathcal{P}$.
- تقاطع مستويين هو مستقيم يسمى الفصل المشترك.
- إذا وقع مستقيمين في مستوٍ واحد ولم يشتركان بأي نقطة قلنا أن المستقيمين متوازيين.
- المستويين المتوازيان لا يشتركان بأي نقطة.
- المستقيم الموازي لمستوٍ لا يشترك معه بأي نقطة.
- نثبت أن مستقيم يوازي مستوي إذا أثبتنا أنه يوازي مستقيم محتوى في المستوي.
- نقول عن مستقيم أنه عمودي على مستوٍ إذا كان عمودياً على أي مستقيمين متقاطعين فيه.
- المستقيم العمودي على مستوٍ عمودي على أي مستقيم محتوى في المستوي.
- لا يوجد مركز أبعاد متناسبة لنقاط مجموع ثوابتها يساوي الصفر.
- منتصف قطعة مستقيمة $[AB]$ هو مركز الأبعاد المتناسبة للنقطتين المثقلتين $(A,1),(B,1)$.
- مركز ثقل المثلث ABC هو مركز الأبعاد المتناسبة للنقاط المثقلة $(A,1),(B,1),(C,1)$.
- قواعد الجداء السلمي (القاعدة الأولى): $\vec{u}.\vec{v} = \frac{1}{2}(\|\vec{u}+\vec{v}\|^2 - \|\vec{u}\|^2 - \|\vec{v}\|^2)$
  نستخدم هذا القانون في حالة الإحداثيات الديكارتية ، إمكانية إيجاد طويلة مجموع الشعاعين
- (القاعدة الثانية) $\vec{u}.\vec{v} = \|\vec{u}\|.\|\vec{v}\|.cos(\vec{u},\vec{v})$ نستخدم هذا القانون في حال معرفة الزاوية بين الشعاعين.
- (القاعدة الثالثة) $\vec{u}.\vec{v} = xx' + yy'$ حيث $\vec{u}(x,y)\ ,\ \vec{v}(x',y')$
  نستخدم هذا القانون في حالة الإحداثيات الديكارتية.
- نقول عن مستقيمين $(AB),(CD)$ أنهما متعامدين إذا كان الجداء السلمي لهما يساوي الصفر: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CD} = 0$.
- الدساتير $\sin(a \mp b) = \sin a \cos b \mp \cos a \sin b\ ,\ \cos(a \mp b) = \cos a \cos b \pm \sin a \sin b$
- $\sin 2a = 2\sin a \cos b\ \ ,\ \cos 2a = 2\cos^2 a - 1\ \ ,\ \cos 2a = 1 - 2\sin^2 a$.
- صورة النقطة M وفق تحاكي مركزه O ونسبته k هي النقطة M' التي تحقق: $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$.
- صورة مستقيم (AB) وفق تحاكي مركزه O ونسبته k هو المستقيم $(A'B')$ حيث:
  $\overrightarrow{OA'} = k\overrightarrow{OA}$ و $\overrightarrow{OB'} = k\overrightarrow{OB}$ والمستقيمان $(AB),(A'B')$ متوازيان.
- صورة قطعة مستقيمة $[AB]$ وفق تحاكي مركزه O ونسبته k هو القطعة المستقيمة $[A'B']$ حيث:
  $\overrightarrow{OA'} = k\overrightarrow{OA}$ و $\overrightarrow{OB'} = k\overrightarrow{OB}$.
- صورة دائرة C مركزها I ونصف قطرها R وفق تحاكي مركزه O ونسبته k هو الدائرة C' حيث:
  مركزها يحقق $I' = kI$ ونصف قطرها يحقق $R' = |k|R$
- الاحتمال المشروط: احتمال وقوع الحدث A بشرط وقوع الحدث B هو الحدث $A|B$ ويحقق:
  $$P(A|B) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)}$$
- الاستقلال الاحتمالي: نقول عن حدثين A, B أنهما مستقلان احتمالياً إذا كان: $P(A\cap B) = P(A).P(B)$.
- من التجارب المستقلة احتمالياً: (تجارب النجاح والفشل .. ، تجارب الرمي على هدف عدة مرات .. ، تجارب السحب مع إعادة ، تجارب رمي حجر نرد ، قطعة نقود عدة مرات متتالية .. ، أو رمي قطعتي ، ثلاث قطع نقود معاً ..)