

الرياضيات، نطاقها وخريطة تعاقبها: الصف العاشر حتى الصف الثاني عشر (مستوى متقدم) - الرياضيات للعلوم

الصف الثاني عشر	الصف الحادي عشر	الصف العاشر	
التفكير وحل المسائل			
<ul style="list-style-type: none"> حل مسائل مألوفة وغير مألوفة تمثيل تطبيقات حياتية ووضع نماذج لها؛ استخدام حدود الخطأ تعيين واستخدام روابط العلاقة بين المواضيع الرياضية تجزئة مسائل معقدة الى مسائل أصغر وأقل تعقيداً؛ استخدام إستراتيجيات حل المسائل لإنشاء وحل معادلات ذات علاقة وإجراء الحسابات المناسبة تطوير سلاسل أطول من الاستدلال والإستنتاج وتفسيرها باستخدام الإقتضاء (الإستلزام) المنطقي وباستخدام الرموز والمصطلحات الصحيحة بثقة؛ التعميم؛ توليد براهين رياضية وضحها بواسطة أمثلة مضادة؛ مناقشة الحالات الإستثنائية حل المسائل بطرق منهجية منتظمة؛ تخمين الإمكانات؛ دمج وعرض وتفسير وانتقاد المعلومات الرياضية؛ العمل وفقاً لدرجات متوقعة من الدقة معرفة متى تُسعمل وسائل تكنولوجيا الكمبيوتر وإستعمالها بكفاءة 	<ul style="list-style-type: none"> حل مسائل مألوفة وغير مألوفة تمثيل تطبيقات حياتية ووضع نماذج لها تعيين واستخدام روابط العلاقة بين المواضيع الرياضية تجزئة مسائل معقدة الى مسائل أصغر وأقل تعقيداً؛ استخدام إستراتيجيات حل المسائل لإنشاء وحل معادلات ذات علاقة وإجراء الحسابات المناسبة تطوير سلاسل قصيرة من الاستدلال والإستنتاج وتفسيرها باستخدام الرموز والمصطلحات الصحيحة؛ التعميم؛ توليد براهين رياضية؛ مناقشة الحالات الإستثنائية حل المسائل بطرق منهجية منتظمة؛ تخمين الإمكانات؛ دمج وعرض وتفسير وانتقاد المعلومات الرياضية؛ العمل وفقاً لدرجات متوقعة من الدقة معرفة متى تستعمل وسائل تكنولوجيا الكمبيوتر وإستعمالها بكفاءة 	<ul style="list-style-type: none"> حل مسائل مألوفة وغير مألوفة تمثيل تطبيقات حياتية ووضع نماذج لها تعيين واستخدام روابط العلاقة بين المواضيع الرياضية تجزئة مسائل معقدة الى مسائل أصغر وأقل تعقيداً؛ استخدام إستراتيجيات حل المسائل لإنشاء وحل معادلات ذات علاقة وإجراء الحسابات المناسبة تطوير سلاسل قصيرة من الاستدلال والإستنتاج وتفسيرها باستخدام الرموز والمصطلحات الصحيحة؛ التعميم؛ توليد براهين رياضية؛ تحديد الحالات الإستثنائية حل المسائل بطرق منهجية منتظمة؛ تخمين الإمكانات؛ دمج وعرض وتفسير وانتقاد المعلومات الرياضية؛ العمل وفقاً لدرجات متوقعة من الدقة معرفة متى تستعمل وسائل تكنولوجيا الكمبيوتر وإستعمالها بكفاءة 	يطبق هذا الفرع في الفروع الأخرى
الحساب والجبر			
<ul style="list-style-type: none"> تطبيقات عددية وجبرية من واقع الحياة اليومية 	<ul style="list-style-type: none"> تطبيقات عددية وجبرية من واقع الحياة اليومية 	<ul style="list-style-type: none"> تطبيقات عددية وجبرية من واقع الحياة اليومية ربط التفكير الجبري بالأفكار الهندسية مساهمات العلماء المسلمون في علم الرياضيات 	عام
<ul style="list-style-type: none"> قوانين الأسس واللوغاريتمات بأي أساس العدد e إستخدام مفاتيح الوظائف المناسبة في الحاسبة العلمية للعمل بالأسس واللوغاريتمات والعبارات الأسية مقدمة الى الأعداد المركبة ومخطط 'أرجاند' 	<ul style="list-style-type: none"> القيمة الحدية لمرابطة الفائدة تكراراً 	<ul style="list-style-type: none"> الأسس، الجذور النونية؛ حسابات دقيقة بالأعداد الغير نسبية (الأعداد الصماء)؛ الشكل الأساسي المعياري حسابات بأي أعداد حقيقية، بما فيها الحسابات الذهنية؛ الصفة الضريبية للتفكير التناسبي؛ إستخدام وصياغة وتبسيط النسب ومقارنتها؛ حسابات النسب المئوية، بما فيها النسبة المئوية لنسبة مئوية، النسبة المئوية المعكوسة؛ الفائدة المركبة تقييم الكسور العشرية المتكررة ككسور عادية دقيقة (أنظر أيضاً المتاليات الهندسية) 	الحساب

الصف الثاني عشر	الصف الحادي عشر	الصف العاشر	
	<ul style="list-style-type: none"> مجموعات الحل للمعادلات واللامتساويات 	<ul style="list-style-type: none"> مجموعات الأعداد: \mathbb{R} (الأعداد الحقيقية)، \mathbb{Z} (الأعداد الصحيحة)، \mathbb{N} (الأعداد الطبيعية)، \mathbb{Q} (الأعداد النسبية) والأعداد غير النسبية الرموز الشائعة في نظرية المجموعات: E (المجموعة الشاملة)، \emptyset (المجموعة الخالية)، \in (ينتمي إلى)، \notin (لا ينتمي إلى)، \forall (للكل)، $A \cup B$ (إتحاد المجموعات)؛ $A \cap B$ (تقاطع المجموعات)؛ A' (متممة المجموعة A)؛ $A \cup A' = E$؛ مخططات فن إضافية. 	نظرية المجموعات
<ul style="list-style-type: none"> متابعة العمل على المعالجات الجبرية وتحليل المعادلات والصيغ الجبرية إلى عواملها، وتبسيطها الكسور الجزئية نظرية الباقي ونظرية العوامل السمات الرئيسية للدوال: دوال متعددة الحدود الدوال النسبية الدوال الأسية والدوال اللوغاريتمية الدوال الدائرية دالة المقياس تناظر الدوال الدوال المعكوسة تحويل ودمج الدوال 	<ul style="list-style-type: none"> المتتاليات الهندسية المنتهية واللامنتهية والمتقاربة جمع التربيعات والتكعيبات المتعاقبة الأولى حتى الحد n؛ متابعة العمل على المتتاليات والمسلسلات؛ العلاقات التكرارية؛ الترتيبات؛ ترميز 'سيجما' نظرية ثنائي الحد ومعاملاته التوافق والتباديل الدوال الفردية والزوجية؛ خصائص التناظر متابعة العمل على الدوال التربيعية $y = ax^2 + bx + c$؛ رسوماتها البيانية ونقاط تقاطعها مع محوري الإحداثيات، ومحور التناظر وإحداثيات النقطة العظمى والنقطة الصغرى؛ ومتى تكون هذه الدوال متزايدة أو متناقصة أو ثابتة؛ تمثيل الوضعيات بدوال تربيعية الحلول التقريبية لـ $ax^2 + bx + c = 0$ من مخطط $y = ax^2 + bx + c$ ترجمة العبارة 'y متناسبة عكسياً مع x' إلى المعادلة $y = k/x$، حيث $x \neq 0$ و المحورين x و y يمثلان خطي التقارب لهذا المنحنى؛ أمثلة للتناسب العكسي إستخدام المضامين الفيزيائية لرسم وتفسير مخططات الدوال الخطية والتربيعية والتكعيبية، والدالة المعكوسة، دوال الجيب وجيب التمام، دالة المقياس ومجموعة من الدوال غير المعيارية 	<ul style="list-style-type: none"> تعميمات جبرية للأعداد الفردية والزوجية؛ إنشاء متتاليات إنطلاقاً من تعريفات الحد - إلى - الحد والوضع - إلى - الحد؛ أنماط نمو بسيطة؛ مثلث باسكال؛ المتتاليات الحسابية؛ مجموع n من الأعداد الصحيحة المتتالية المتتاليات الهندسية وجمعها؛ الكسر العشري المتكرر كمثال لسلسلة هندسية الدالة والمجال والمدى؛ العلاقات بين الدوال وبين متغيرات متعلقة بعضها ببعض؛ التمثيل البياني للعلاقات بين الدوال مستمدة من مضامين مألوفة؛ معرفة متى يمثل المخطط البياني دالة؛ تمثيل الدالة بصيغة $y = f(x)$ ترجمة العبارة 'y متناسبة مع x' إلى المعادلة $y = kx$ التي تمثل مستقيماً يمر عبر نقطة الأصل بميل k؛ سرد أمثلة شائعة للتناسب المباشر؛ التناسب التربيعي رسم التمثيلات البيانية لمعادلات المستقيمات $y = mx + c$؛ حيث m هي ميل المستقيم و c تقاطع المستقيم مع المحور y؛ إنشاء المعادلات الديكارتيّة للمستقيمات اعتماداً على معلومات مناسبة؛ الشروط المطلوبة لجعل المستقيمات متوازية أو متعامدة بعضها مع بعض، بما فيها الحالات الخاصة؛ الصيغة الضمنية $ax + by + d = 0$ إيجاد نقطة تقاطع مستقيمين: بدقة عن طريق الأساليب الجبرية، وتقريباً بإستخدام الأساليب البيانية؛ تفسير الحلول في مضامين فيزيائية المعادلات التربيعية علم، شكل $v = ax^2 + c$؛ تمثيلها 	المتتاليات، والدوال والتمثيل البياني

الصف الثاني عشر	الصف الحادي عشر	الصف العاشر	
	<p>البسيطة؛ استخدام حاسبة بيانية لبيان حلول تقريبية لمسائل فيزيائية</p> <ul style="list-style-type: none"> • دوال معكوسة لإقتارات بسيطة • الدوال المركبة والتمثيل $y = f(g(x))$؛ تحليل الدوال المركبة الى الدوال المكونة منها • تحويل $y = f(x)$ الى $y = f(x) + a$ و $y = f(x + a)$ و $y = af(x)$ و $y = f(ax)$، وتفسيرها كإزاحة بالإتجاهين x و y، وكتمديد أو تقليص • برهنة مبرهنة فيثاغورث؛ استخدام مبرهنة فيثاغورث لإيجاد الثلاثيات الفيثاغورية والبعد بين نقطتين، وإنشاء المعادلة الديكارتيّة لدائرة بنصف قطر r ومركزها النقطة (α, β)؛ دائرة الوحدة $x^2 + y^2 = 1$ ورسم مخططات الدوال الدائرية $\sin \theta$ و $\cos \theta$ لأي زاوية θ، حيث $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$، مسائل بسيطة ممثلة بدوال دائرية 	<p>البياني، ونقاط تقاطعها مع محوري الإحداثيات، ومحور التناظر وإحداثيات النقطة العظمى والنقطة الصغرى؛ تمثيل الدوال التربيعية</p> <ul style="list-style-type: none"> • إيجاد نقطة تقاطع مستقيمين: بدقة عن طريق الأساليب الجبرية، وتقريباً باستخدام الأساليب البيانية؛ تفسير الحلول في مضامين فيزيائية • خط المماس عند نقطة واقعة على مخطط دالة، ميله وتفسيره في التطبيقات الفيزيائية • مناطق التباين (اللامساواة) الخطي؛ متباينات تربيعية بسيطة • العمل على الدوال التربيعية $y = ax^2 + bx + c$؛ رسوماتها البيانية ونقاط تقاطعها مع محوري الإحداثيات، ومحور التناظر وإحداثيات النقطة العظمى والنقطة الصغرى؛ تمثيل الدوال التربيعية بنماذج 	
	<ul style="list-style-type: none"> • حل المعادلات والمتباينات (اللامتساويات) المتعلقة بجميع الدوال المذكورة أعلاه • متابعة العمل على المعادلات التربيعية: استخدام المميز؛ عدد الجذور الحقيقية • مجموعة حل معادلتين أنيتين، إحداها خطية والأخرى تربيعية؛ مسائل فيزيائية ممثلة أنياً بدالتين من هذا النوع 	<ul style="list-style-type: none"> • العمل بالرموز؛ التمييز بين العبارات والمعادلات والصيغ والمتطابقات؛ إدراك أن قواعد الجبر تعمم قواعد الحساب • القوسين والترتيب الصحيح لأولوية العمليات عند إجراء الحسابات العددية أو الجبرية • دمج الكسور العددية والجبرية؛ ضرب عبارات مؤلفة أحادية الحد وثنائية الحد • ضرب تركيبات من عبارات أحادية وثنائية وثلاثية الحدود بما فيها مربعات ثنائية الحد الخطية؛ العوامل الخطية لعبارات تربيعية؛ الفرق بين مربعين • تبسيط الكسور العددية والجبرية؛ حذف الجذور الصماء من مقامات الكسور • حل أي معادلة خطية بمجهول واحد، وزوج معادلات خطية أنية • إيجاد الحلول الدقيقة لمعادلات تربيعية عن طريق تحليلها الى عواملها، أو من خلال إكمال المربع أو باستخدام الصيغة التربيعية 	العبارات والمعادلات والصيغ

الصف الثاني عشر	الصف الحادي عشر	الصف العاشر	
		<ul style="list-style-type: none"> إعادة ترتيب صيغ/معادلات تصل متغيرين على الأقل بعضهم ببعض تعويض القيم في الصيغ والعبارات؛ تعويض عبارة في صيغة أخرى 	
	<ul style="list-style-type: none"> إستكشاف النهايات في مضامين مختلفة تعريف المماس وميله عند نقطة على منحنى 		النهايات
<ul style="list-style-type: none"> مشتقات ذات رتبة أعلى مشتقة الدوال المعيارية المذكورة أعلاه إستخدام المشتقة لتحليل سلوك الدوال مشتقات مجموعات مؤتلفة من الدوال ومشتقات دوال مركبة إستخدام المشتقة لإيجاد القيم القصوى، وإستخدامها في علم الميكانيكا وفي أمثلة فيزيائية أخرى، بما فيها الهندسة إستخدام المشتقة في التقريبات العددية وفي تقريبات الدوال وفي إيجاد جذور المعادلات 	<ul style="list-style-type: none"> تعريف المشتقة وفقاً للمبادئ الأساسية لحساب التفاضل وتفسيره كمعدل تغيّر مشتقة الدوال المعيارية المذكورة أعلاه 		حساب التفاضل
<ul style="list-style-type: none"> التكامل بمثابة العملية العكسية للتفاضل التكامل غير المحدود التكامل المحدود؛ تفسيره كدالة مساحة وقياس أو إحتمال تحت منحنى توزيع إستخدام قاعدة الشكل المنحرف كتقريب للتكامل المحدود نهايات التكامل ومناقشة التكاملات المتقاربة البسيطة عند إقتراب نهاية التكامل الى اللانهاية تكاملات الدوال المعيارية بعض أساليب حساب التكامل إستعمال المتكاملات في علم الميكانيكا وفي حل مجموعة من المسائل الفيزيائية بما فيها الهندسة حل معادلات تفاضلية بسيطة وإستعمالها في التمثيل الرياضي للوضعيات 			حساب التكامل

الصف العاشر	الصف الحادي عشر	الصف الثاني عشر
<ul style="list-style-type: none"> • استخدام وسائل تكنولوجيا الكمبيوتر لإستكشاف الحساب والجبر 	<ul style="list-style-type: none"> • استخدام وسائل تكنولوجيا الكمبيوتر لإستكشاف الحساب والجبر 	<ul style="list-style-type: none"> • استخدام وسائل تكنولوجيا الكمبيوتر لإستكشاف الحساب والجبر
الهندسة والقياسات		
<ul style="list-style-type: none"> • تطبيقات هندسية من واقع الحياة اليومية الإسلامية 	<ul style="list-style-type: none"> • تطبيقات هندسية من واقع الحياة اليومية 	<ul style="list-style-type: none"> • تطبيقات هندسية من واقع الحياة اليومية، بما فيها الأنماط الإسلامية
<ul style="list-style-type: none"> • استخدام نظام هندسي ديناميكي لمتابعة إستكشاف الهندسة والحركة 	<ul style="list-style-type: none"> • استخدام الأنظمة الهندسية الديناميكية (الكمبيوترية) DGS لإستكشاف الأنماط والتشابه والتطابق والإنشاءات، ولتخمين الخصائص والنظريات الهندسية 	<ul style="list-style-type: none"> • استخدام الأنظمة الهندسية الديناميكية (الكمبيوترية) DGS لإستكشاف الأنماط والتشابه والتطابق والإنشاءات، ولتخمين الخصائص والنظريات الهندسية
<ul style="list-style-type: none"> • نقاط تقاطع المستقيمات مع الدائرة • المفردات المتعلقة بالدائرة؛ برهنة المبرهنات المعيارية للدائرة • تحويلات الأشكال مستقيمة الأضلاع بإستخدام مجموعة مؤتلفة من الإزاحة والدوران حول مركز دوران والتكبير حول مركز تكبير والإنعكاسات حول محور أو مستقيم؛ معاملات تكبير موجبة أو سالبة أو كسرية. • المساقط الأفقية والعمودية 	<ul style="list-style-type: none"> • الزوايا عند نقطة والزوايا على خط مستقيم، الزوايا المتبادلة والزوايا المتناظرة؛ الحجج النظامية لإثبات تطابق مثلثين؛ إستخدام تطابق مثلثين لتوليد معرفة هندسية إضافية • تشابه مثلثين وأشكال مستقيمة الأضلاع أخرى؛ الحفاظ على الشكل والزوايا، ولكن ليس على الحجم؛ نسبة أطوال أضلاع ومساحات أشكال متشابهة؛ نسبة حجم نموذج مصغر لحجم الشيء الفعلي • المضلعات المنتظمة وزواياها الداخلية والخارجية • برهنة أن الخط العمودي الواصل من مركز دائرة إلى أحد أوتارها ينصف الوتر، وأن مماسين مرسومين من نقطة خارج الدائرة متساوي الطول • عمل إنشاءات بإستخدام حرف مستقيم وفرجار • محال هندسية بسيطة، بما فيها تلك التي تنشأ في وضعيات فيزيائية 	<ul style="list-style-type: none"> • الزوايا عند نقطة والزوايا على خط مستقيم، الزوايا المتبادلة والزوايا المتناظرة؛ الحجج النظامية لإثبات تطابق مثلثين؛ إستخدام تطابق مثلثين لتوليد معرفة هندسية إضافية • تشابه مثلثين وأشكال مستقيمة الأضلاع أخرى؛ الحفاظ على الشكل والزوايا، ولكن ليس على الحجم؛ نسبة أطوال أضلاع ومساحات أشكال متشابهة؛ نسبة حجم نموذج مصغر لحجم الشيء الفعلي • المضلعات المنتظمة وزواياها الداخلية والخارجية • برهنة أن الخط العمودي الواصل من مركز دائرة إلى أحد أوتارها ينصف الوتر، وأن مماسين مرسومين من نقطة خارج الدائرة متساوي الطول • عمل إنشاءات بإستخدام حرف مستقيم وفرجار • محال هندسية بسيطة، بما فيها تلك التي تنشأ في وضعيات فيزيائية
<ul style="list-style-type: none"> • علم المثلثات 	<ul style="list-style-type: none"> • حل المثلثات بإستخدام نسب مثلثية معيارية • برهنة مبرهنة فيثاغورث؛ إستخدام مبرهنة فيثاغورث لإيجاد الثلاثيات الفيثاغورية والبعد بين نقطتين، وإنشاء المعادلة الديكارتيّة لدائرة بنصف قطر r ومركزها النقطة $(\alpha\beta)$؛ دائرة الوحدة $x^2 + y^2 = 1$ ورسم مخططات الدوال الدائرية $\sin \theta$ و $\cos \theta$ لأي زاوية θ°، حيث $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$، والمتطابقة $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta \equiv 1$ لأي زاوية θ، مسائل بسيطة ممثلة بدوال دائرية 	<ul style="list-style-type: none"> • قانون الجيب sine وقانون جيب التمام cosine؛ مسائل المثلثات في بعدين وثلاثة أبعاد؛ مساحة المثلث بإستخدام $\frac{1}{2} ab \sin C$ • إستخدام مبرهنة فيثاغورث لتبيان أن $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta \equiv 1$ لأي زاوية θ؛ متطابقات بسيطة متعلقة بعضها ببعض؛ مسائل ممثلة بدوال دائرية • رسم مخططات الدوال الدائرية $\sin \theta$ و $\cos \theta$ لأي زاوية θ°، بإستخدام القياس النصف قطري للزوايا (أنظر أيضاً المتتاليات والدوال والمخططات البيانية)
<ul style="list-style-type: none"> • متطابقات ومعادلات مثلثية 	<ul style="list-style-type: none"> • قانون الجيب sine وقانون جيب التمام cosine؛ مسائل المثلثات في بعدين وثلاثة أبعاد؛ مساحة المثلث بإستخدام $\frac{1}{2} ab \sin C$ • إستخدام مبرهنة فيثاغورث لتبيان أن $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta \equiv 1$ لأي زاوية θ؛ متطابقات بسيطة متعلقة بعضها ببعض؛ مسائل ممثلة بدوال دائرية • رسم مخططات الدوال الدائرية $\sin \theta$ و $\cos \theta$ لأي زاوية θ°، بإستخدام القياس النصف قطري للزوايا (أنظر أيضاً المتتاليات والدوال والمخططات البيانية) 	<ul style="list-style-type: none"> • حل المثلثات بإستخدام نسب مثلثية معيارية • برهنة مبرهنة فيثاغورث؛ إستخدام مبرهنة فيثاغورث لإيجاد الثلاثيات الفيثاغورية والبعد بين نقطتين، وإنشاء المعادلة الديكارتيّة لدائرة بنصف قطر r ومركزها النقطة $(\alpha\beta)$؛ دائرة الوحدة $x^2 + y^2 = 1$ ورسم مخططات الدوال الدائرية $\sin \theta$ و $\cos \theta$ لأي زاوية θ°، حيث $0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$، والمتطابقة $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta \equiv 1$ لأي زاوية θ، مسائل بسيطة ممثلة بدوال دائرية

الصف الثاني عشر	الصف الحادي عشر	الصف العاشر	
<ul style="list-style-type: none"> متابعة العمل على القياسات المركبة، على الأخص تلك المولدة كمشقة أو تكامل لدالة مستخدمة في المضمون المناسب. المساحات والأحجام بواسطة حساب التكامل 	<ul style="list-style-type: none"> متابعة العمل على المعدلات وغيرها من القياسات المركبة، بما فيها تلك التي تعزز روابط العلاقة مع العلوم والتكنولوجيا والعلوم الإجتماعية 	<ul style="list-style-type: none"> وحدات النظام الدولي SI محيطات و مساحات أشكال مستقيمة الأضلاع ودائرية، وأحجام مجسمات مستقيمة الأضلاع والمخروطات والأسطوانات والكريات قياس الزاوية النصف قطرية لحساب مساحات قطاعات دائرية وأطوال أقواس الدائرة الاتجاهات؛ خطوط العرض والطول والدوائر الكبرى واستخدامها في حل مسائل تتعلق بالموقع والبعد والإزاحة على سطح الكرة الأرضية القياسات المركبة، بما فيها تلك التي تعزز روابط العلاقة مع العلوم والتكنولوجيا 	القياسات والقياس
<ul style="list-style-type: none"> المتجهات: السرعة والتسارع واستخدامها في تحليل الحركة السرعة كمقدار للسرعة المتجهة؛ متجهات الوحدة ومكوناتها حاصل الضرب غير المتجه لضرب متجهين واستخدامه لتحديد مقادير المتجهات والزاوية بين متجهين المعادلة المتجهة لخط مستقيم حل مسائل فيزيائية باستخدام المتجهات 	<ul style="list-style-type: none"> المتجهات: متجه الموقع والانتقال كإزاحة متجهة؛ معرفة أن الإزاحة المتجهة تعتمد فقط على نقطة البداية وعلى نقطة النهاية، وليس على الخطوات المرحلية جمع وطرح متجهين في بعدين وثلاثة أبعاد ورسومات المتجهات المقابلة لها حاصل الضرب غير المتجه لضرب متجهين؛ ضرب متجه بكمية غير متجهة؛ مقدار وإتجاه متجه؛ الإزاحة المتجهة والسرعة المتجهة؛ متجهات الوحدة والمكونات حل مسائل فيزيائية باستخدام المتجهات 		المتجهات

الصف الثاني عشر	الصف الحادي عشر	الصف العاشر	
الإحتمال ومبادئ الإحصاء			
	<ul style="list-style-type: none"> • الإحتمال التجريبي (التكرار النسبي) لقيمة معينة؛ استخدام نماذج رياضية بسيطة لحساب الإحتمال النظري لنتائج معين لمتغير عشوائي؛ معرفة أن قيم الإحتمال تقع بين 0 و 1 • المخاطرة (المجازفة) كإحتمال حدوث حادث معاكس؛ المخاطرة في ظروف الحياة اليومية • معرفة أن مجموع الإحتمالات لجميع نواتج الحوادث المتنافية تبادلياً والحوادث الشاملة هو 1؛ عندما تكون حادثتين مثل A و B متنافيتين تبادلياً، يكون احتمال A أو B أي $P(A \cup B)$ مساوياً لـ $P(A) + P(B)$؛ معرفة أن حادثتين A و B تكون مستقلتين إذا كان احتمال حدوث A و B سوياً أي $P(A \cap B) = P(A) \times P(B A)$ عندما تكون B مشروطة بـ A • مخططات الشجرة البيانية لتمثيل وحساب احتمالات حوادث مركبة (مؤتلفة) عندما تكون هذه الحوادث مستقلة أو عندما يكون أحدها مشروطاً بالآخر • اتجاهات التغير على مدى فترات من الزمن والمعدلات المتحركة • التشبيه باستخدام أعداد عشوائية لتمثيل وضعيات بسيطة، بما فيها فترات الانتظار 	<ul style="list-style-type: none"> • استخدام بيانات إحصائية مجمعة من عينات لإستنباط إستدلالات وإستنتاجات حول مجتمع إحصائي ككل • العينات التمثيلية؛ العينات العشوائية والعيّنات المتحيزة؛ كشف مصادر الإنحياز • المتغيرات العشوائية • التمييز بين البيانات النوعية والكمية، وبين البيانات المنفردة (المستقلة) والمتصلة • تخطيط دراسات مسحية وتصميم إستمارات أسئلة لجمع بيانات أساسية ذات معنى من العيّنات من أجل إختبار أو تقدير إفتراضات بسيطة حول خصائص مجتمع إحصائي ككل • استخدام بيانات ثانوية مأخوذة من مصادر منشورة، بما فيها الإنترنت • قياسات النزعة المركزية • قياسات التشتت • المدرجات التكرارية، توزيعات التكرار والتكرار النسبي والتوزيعات المتعلقة بها؛ استخدام بيانات ميوية متصلة • مخططات 'لساق والورقة' ومخططات 'العلبة والشعرتين'؛ إستنباط إستدلالات وإستخراج إستنتاجات من تحليل البيانات في مجموعة من الوضعيات • مخططات التشتت بين متغيرين عشوائيين متعلقة بمضامين شائعة؛ مناقشة نوعية أولية للإرتباط، بما في ذلك الإرتباط الموجب والسالب؛ رسم خط التطابق الأفضل بمجرد النظر عبر نقاط التشتت عندما يبدو أن هناك إرتباط بينها 	الإحتمال ومبادئ الإحصاء
	<ul style="list-style-type: none"> • استخدام حاسبة مزودة بوظائف إحصائية لتحليل مجموعات كبيرة من البيانات • استخدام برامج الكمبيوتر لإنتاج جداول ومخططات إحصائية 	<ul style="list-style-type: none"> • استخدام حاسبة مزودة بوظائف إحصائية لتحليل مجموعات كبيرة من البيانات • استخدام برامج الكمبيوتر لإنتاج جداول ومخططات إحصائية 	وسائل تكنولوجيا الكمبيوتر

