



# الرياضيات



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دولة فلسطين  
وزارة التربية والتعليم العالي

# الرياضيات

للفيف الثاني الثانوي

العلوم الإنسانية والتجاري والفندي

المؤلفون

أ. محمد عالية

أ. سهيل صالحة

أ. محمد مقبل

د. فطين مسعد (منسقاً)

أ. عبد الكريم صالح



# قررت وزارة التربية والتعليم العالي في دولة فلسطين تدريس كتاب الرياضيات للصف الثاني الثانوي في مدارسها للعام الدراسي ٢٠٠٦/٢٠٠٧ م

## الإشراف العام

رئيس لجنة المناهج: د. نعيم أبو الحمص

مدير عام مركز المناهج: د. صلاح ياسين

## مركز المناهج

إشراف تربوي: د. عمر أبو الحمص

## الدائرة الفنية

إشراف إداري: أحمد سياعرة

الإعداد المحوسب للطباعة: حمدان طابع بحبوح

تصميم: أماني باسم حبوب

تنضيد: اسمهان فوزي الديسي

تصميم الغلاف: كمال فحماوي

## الفريق الوطني لمنهاج الرياضيات

د. فطين مسعد «منسقاً»  
د. الياس ضبيط  
د. علي خليفة  
د. محمد مقبل  
شهناز الفار  
ليانا جابر  
وائل كشك

## الطبعة الأولى التجريبية

٢٠٠٦ م / ١٤٢٧ هـ

© جميع حقوق الطبع محفوظة لوزارة التربية والتعليم العالي / مركز المناهج  
مركز المناهج - حي المصيون - شارع المعاهد - أول شارع على اليمين من جهة مركز المدينة  
ص. ب. ٧١٩ - رام الله - فلسطين  
تلفون ٢٩٦٩٣٥٠ - ٢ - ٩٧٠ + فاكس ٢٩٦٩٣٧٧ - ٢ - ٩٧٠ +  
الصفحة الإلكترونية: www.pcdc.edu.ps - العنوان الإلكتروني: pcdc@palnet.com

رأت وزارة التربية والتعليم العالي ضرورة وضع منهاج يراعي الخصوصية الفلسطينية؛ لتحقيق طموحات الشعب الفلسطيني حتى يأخذ مكانه بين الشعوب. إن بناء منهاج فلسطيني يعد أساساً مهماً لبناء السيادة الوطنية للشعب الفلسطيني، وأساساً لترسيخ القيم والديمقراطية، وهو حق إنساني، وأداة تنمية للموارد البشرية المستدامة التي رسختها مبادئ الخطة الخمسية للوزارة.

وتكمن أهمية المنهاج في أنه الوسيلة الرئيسة للتعليم، التي من خلالها تتحقق أهداف المجتمع؛ لذا تولي الوزارة عناية خاصة بالكتاب المدرسي، أحد عناصر المنهاج؛ لأنه المصدر الوسيط للتعلم، والأداة الأولى بيد المعلم والطالب، إضافة إلى غيره من وسائل التعلم: الإنترنت، والحاسوب، والثقافة المحلية، والتعلم الأسري، وغيرها من الوسائط المساعدة.

لقد قامت وزارة التربية والتعليم العالي بإتمام مرحلة تأليف جميع الكتب المدرسية (١-١٢)، التي تُوِّجَت بتطبيق كتب الصف الثاني الثانوي (١٢) بجميع فروعه: العلمي، والعلوم الإنسانية، والمهني، والتقني، مع بداية العام الدراسي (٢٠٠٦ / ٢٠٠٧). وتعمل الوزارة حالياً على تنفيذ خطة تطوير شاملة في السنوات الثلاث القادمة، تغطي أربعة مجالات، وهي: أنشطة تطويرية (مراجعة جميع الكتب للصفوف ١-١٢)، وأنشطة استكمالية (أدلة المعلم والوسائل المعينة)، وأنشطة مستقبلية (دراسات تقويمية وتحليلية لمناهج المراحل الثلاث في جميع المباحث أفقياً وعمودياً)، وأنشطة موازية (توسيع البنية التحتية في مجال الشبكات والتعليم الإلكتروني، وتحسين آلية امتحان الثانوية العامة).

وتعد الكتب المدرسية وأدلة المعلم التي أنجزت للصفوف الاثني عشر، وعددها يقارب ٤٥٠ كتاباً، ركيزة أساسية في عملية التعليم والتعلم، بما تشتمل عليه من معارف ومعلومات عُرضت بأسلوب سهل ومنطقي؛ لتوفير خبرات متنوعة، تتضمن مؤشرات واضحة، تتصل بطرائق التدريس، والوسائل والأنشطة وأساليب التقويم، وتتلاءم مع مبادئ الخطة الخمسية المذكورة أعلاه.

وتتم مراجعة الكتب وتنقيحها وإثرائها سنوياً بمشاركة التربويين والمعلمين والمعلمات الذين يقومون بتدريسها، وترى الوزارة الطباعات من الأولى إلى الرابعة طباعات تجريبية قابلة للتعديل والتطوير؛ كي تتلاءم مع التغيرات في التقدم العلمي والتكنولوجي ومهارات الحياة. إن قيمة الكتاب المدرسي الفلسطيني تزداد بمقدار ما يبذل فيه من جهود، ومن مشاركة أكبر عدد ممكن من المتخصصين في مجال إعداد الكتب المدرسية، الذين يحدثون تغييراً جوهرياً في التعليم، من خلال العمليات الواسعة من المراجعة، بمنهجية رسخها مركز المنهاج في مجالي التأليف والإخراج في طرفي الوطن الذي يعمل على توحيده.

إن وزارة التربية والتعليم العالي لايسعها إلا أن تتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى المؤسسات والمنظمات الدولية، والدول العربية والصديقة وبخاصة حكومة بلجيكا؛ لدعمها المالي لمشروع المنهاج.

كما أن الوزارة لتفخر بالكفاءات التربوية الوطنية، التي شاركت في إنجاز هذا العمل الوطني التاريخي من خلال اللجان التربوية، التي تقوم بإعداد الكتب المدرسية، وتشكرهم على مشاركتهم بجهودهم المميزة، كل حسب موقعه، وتشمل لجان المنهاج الوزارية، ومركز المنهاج، والإقرار، والمؤلفين، والمحررين، والمشاركين في ورشات العمل، والمصممين، والرسميين، والمراجعين، والطابعين، والمشاركين في إثراء الكتب المدرسية من الميدان أثناء التطبيق.

**وزارة التربية والتعليم العالي**

**مركز المنهاج**

**أيلول ٢٠٠٦ م**

الحمد لله رب العالمين وبعد ،

يسرنا أن نقدم لزملائنا المعلمين والمعلمات ، ولطلبتنا الأعزاء ، كتاب الرياضيات للصف الثاني الثانوي/ علوم إنسانية وتجاري وفندقي ، وفق الخطوط العريضة المعدلة لمبحث الرياضيات ضمن خطة المنهاج الفلسطيني الأول .

يشتمل الكتاب على أربع وحدات هي : المصفوفات ، والتفاضل وتطبيقاته ، والتكامل وتطبيقاته ، والإحصاء والاحتمال .

ففي الوحدة الأولى (المصفوفات) ، قدمنا مفهوم المصفوفة ، والعمليات على المصفوفات ، والمحددات ، وتطبيقات بسيطة تتناول حل أنظمة المعادلات الخطية بطريقة النظر الضربي وبقاعدة كرامر .

وفي الوحدة الثانية (التفاضل وتطبيقاته) ، قدمنا مفهوم نهاية الاقتران ، ومتوسط التغير ، والمشتقة الأولى وقوانين الاشتقاق ، وبعض التطبيقات الهندسية والاقتصادية والقيم القصوى .

وفي الوحدة الثالثة (التكامل وتطبيقاته) ، قدمنا التكامل غير المحدود كعملية عكسية للتفاضل ، والتكامل المحدود وخواصه ، وبعض التطبيقات الهندسية والاقتصادية وحساب المساحات .

وفي الوحدة الرابعة (الإحصاء والاحتمال) ، قدمنا مفهوم المتغير العشوائي ، والتوزيع الاحتمالي ، والتوقع .

أما من حيث الأسلوب ، فقد حرصنا على تقديم المفاهيم والقوانين بأبسط طريقة ممكنة ، واخترنا من الأمثلة والتمارين ما يغطي أساسيات المادة المقررة ، آخذين بعين الاعتبار عدد الحصص المقررة للمبحث ، والفروق الفردية بين الطلبة ، واحتياجاتهم المستقبلية ، مع الحرص على إكسابهم المعارف والمهارات الضرورية التي تؤهلهم لامتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة ، ولذا عمدنا إلى إنهاء كل وحدة بمجموعة من الأسئلة الموضوعية والمقالية ، كما أنهينا الكتاب بمجموعة من مسائل المراجعة الشاملة لجميع الوحدات ، وبملحق خاص يراجع فيه الطلبة بعض العلاقات والقوانين الرياضية المهمة .

ندعو الله العلي القدير أن نكون قد وفقنا في تلمس حاجات طلبتنا الأعزاء ، وفي تقديم مواضيع هذا الكتاب بصورة مشوقة وجاذبة لهم ؛ ونقدم الشكر الجزيل لكل زملاء في الميدان ، مشرفين ومشرفات ، ومعلمين ومعلمات من جميع المحافظات الذين شاركوا في إثراء مسودات هذا الكتاب ، آمليين أن يوفونا بملاحظاتهم واقتراحاتهم بعد وضع الكتاب موضع التنفيذ لإصدار طبعة جديدة منقحة .

والله ولي التوفيق

# المحتويات

|    |  |  |
|----|--|--|
| ٢  | المصفوفات  |  |
| ٣  | ١-١ مفهوم المصفوفة                                     |  |
| ٩  | ٢-١ العمليات على المصفوفات                             |  |
| ٢١ | ٣-١ المحددات   |  |
| ٢٥ | ٤-١ النظرير الضريبي للمصفوفة المربعة من الرتبة الثانية |  |
| ٣٠ | ٥-١ تطبيقات  |  |
| ٣٤ | تمارين عامة  |  |

## الوحدة الأولى

|    |                             |  |
|----|-----------------------------|--|
| ٣٧ | التفاضل وتطبيقاته           |  |
| ٣٨ | ١-٢ نهاية الاقتران          |  |
| ٤٢ | ٢-٢ قوانين النهايات         |  |
| ٤٨ | ٣-٢ متوسط تغير الاقتران     |  |
| ٥٤ | ٤-٢ المشتقة الأولى للاقتران |  |
| ٥٨ | ٥-٢ قواعد الاشتقاق          |  |
| ٦٥ | ٦-٢ تطبيقات على المشتقة     |  |
| ٧٠ | ٧-٢ القيم القصوى للاقتران   |  |
| ٧٤ | تمارين عامة                 |  |

## الوحدة الثانية

|     |                                     |  |
|-----|-------------------------------------|--|
| ٧٧  | التكامل وتطبيقاته                   |  |
| ٧٨  | ١-٣ التكامل غير المحدود             |  |
| ٨٢  | ٢-٣ قواعد التكامل غير المحدود       |  |
| ٨٧  | ٣-٣ تطبيقات على التكامل غير المحدود |  |
| ٩١  | ٤-٣ التكامل المحدود                 |  |
| ٩٥  | ٥-٣ خصائص التكامل المحدود           |  |
| ١٠٠ | ٦-٣ تطبيقات على التكامل المحدود     |  |
| ١٠٥ | تمارين عامة                         |  |

## الوحدة الثالثة

|     |                                   |  |
|-----|-----------------------------------|--|
| ١٠٨ | الإحصاء والاحتمال                 |  |
| ١٠٩ | ١-٤ المتغير العشوائي              |  |
| ١١٤ | ٢-٤ توقع المتغير العشوائي المنفصل |  |
| ١٢١ | تمارين عامة                       |  |

## الوحدة الرابعة

|     |                                       |  |
|-----|---------------------------------------|--|
| ١٢٣ | مراجعة عامة                           |  |
| ١٢٦ | ملحق: بعض العلاقات والقوانين الرياضية |  |
| ١٢٦ | المراجع                               |  |