ورقة عمل شاملة: وحدة التفاضل

رياضيات تقنية - الوحدة الخامسة (الاشتقاق)

الاسم: _____ **الشعبة/الرقم:** _____

السؤال الأول: قواعد الاشتقاق الأساسية

أوجد المشتقة الأولى $f'(x)$ لكل من الدوال التالية:

١. **كثيرة حدود:** $f(x) = 4x^5 - 3x^2 + 8x - 10$

٢. **أسس سالبة وكسرية:** $f(x) = \frac{1}{x^3} + \sqrt{x}$

السؤال الثاني: قاعدتا الضرب والقسمة

أوجد $\frac{dy}{dx}$ في الحالات التالية:

١. **حاصل ضرب دالتين:** $y = (2x+1)(x^2-3)$

٢. **خارج قسمة دالتين:** $y = \frac{x+2}{3x-1}$

السؤال الثالث: قاعدة السلسلة (القوة المعممة)

أوجد مشتقة الدوال التالية:

١. **دالة مرفوعة لقوة:** $y = (3x^2 + 5)^4$

٢. **دالة جذرية مركبة:** $y = \sqrt{2x - 7}$

السؤال الرابع: مشتقات الدوال المثلثية والأسية واللوغاريتمية

أوجد المشتقة الأولى لكل مما يلي:

١. **دالة مثلثية:** $y = \sin(5x) + \tan(x^2)$

٢. **دالة أسية:** $y = e^{3x} + 2^x$

٣. **دالة لوغاريتمية:** $y = \ln(x^2 + 1)$

السؤال الخامس: المشتقات العليا والاشتقاق الضمني

١. **أوجد المشتقة الثانية** $f''(x)$ **للدالة:** $f(x) = x^4 - 2x^3$

٢. **أوجد** y' **بالاشتقاق الضمني للمعادلة:** $x^2 + y^2 = 25$

السؤال السادس: تطبيقات التفاضل

١. **معادلة المماس:** أوجد معادلة المستقيم المماس لمنحنى الدالة $y = x^2 - 4x$ عند النقطة التي إحداثيها السيني $x = 1$.

٢. **النقاط الحرجة:** حدد قيم x للنقاط الحرجة (التي تكون عندها المشتقة تساوي صفراً) للدالة:

$$f(x) = x^3 - 3x$$

انتهت الأسئلة

تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح