51) A time study showed that, on average, the productivity of a worker after t hours on the job can be modeled by $P(t) = 27t + 6t^2 - t^3$; $0 \le t \le 8$, where p is the number of units per hour.

a) Find the critical values.

$P'(t) = 27 + 12t - 3t^2 = 0$ « المعادلة التربيعية نحلها بالأقواس أو بالقانون العام »

$a = -3,\ b = 12,\ c = 27$

$$\rightarrow t = \frac{-12 \mp \sqrt{12^2 - 4(-3)(27)}}{2(-3)}$$

$$= \frac{-12 \mp \sqrt{468}}{-6} = \frac{-12 \mp 21.6}{-6} \cong -1.6 \text{ or } 5.6$$

b) Which critical values make sense in this model?

$x = 5.6$

لأن عدد الوحدات
لا يمكن أن يكون
بالسالب نرفض
-1.6 ونأخذ 5.6

c) For what values of t is p increasing?

P': $-$ | $+$ | $+$ | $-$ at -1.6, (0), 5.6, (8) أطراف الفترة

لكن $0 \le t \le 8$

$\therefore 0 \le t < 5.6$ increasing

10.6