الحل بالتفصيل

نفرض عدد الأجهزة الزيادة = س جهازاً ∴ جملة الإنتاج = س + ٥٠

∴ ربح الجهاز بعد الزيادة = ٣٠ - $\frac{١}{٢}$ س

الربح الكلي بعد الزيادة (ر) = عدد الأجهزة × ربح الجهاز الواحد

∴ ر = (س + ٥٠) (٣٠ - $\frac{١}{٢}$ س) بضرب القوسين ثم الاشتقاق بالنسبة للمتغير س

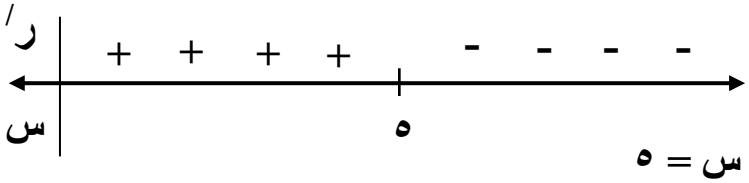
أو بإجراء الاشتقاق كحاصل ضرب دالتين (ولك الخيار)

$ر' = \frac{د ر}{د س}$ = (س + ٥٠) (- $\frac{١}{٢}$) + (٣٠ - $\frac{١}{٢}$ س) (١) (المشتقة الأولى)

$\frac{د ر}{د س}$ = ٥ - س عند القيم العظمى أو الصغرى يكون : $ر' = ٠$ أو $\frac{د ر}{د س} = ٠$

∴ ٥ – س = ٠ ∴ س = ٥ نختبرها هل عندها قيمة عظمى أم صغرى

باختبار المشتقة الأولى :



$\frac{د ر}{د س}$ تغير إشارتها من + إلى – بجوار س = ٥

توجد قيمة عظمى للربح (ر) عند س = ٥

أو باختبار المشتقة الثانية :

$ر'' = -١$ عند س = ٥ $ر'' = -١ < ٠$ توجد قيمة عظمى للربح (ر)

∴ عدد الأجهزة المطلوب = س + ٥٠ = ٥ + ٥٠ = ٥٥ جهازاً

ملحوظة : عند اختبار النقطة الحرجة يكتفى بطريقة واحدة (اختبار المشتقة الأولى)

أو (اختبار المشتقة الثانية) مع ملاحظة فشل اختبار المشتقة الثانية عند $ص'' = ٠$

مع تحيات الأستاذ / عابدين حامد السوهاجي معلم الرياضيات بمدرسة الخيام الثانوية