## تمرين واجب عن التكاليف

### اذا كانت دالة التكاليف الكلية

$TC = 80 + 4Q^4 + 2Q$

1. هل المنشأة تعمل في الاجل الطويل ام القصير ولماذا ؟

المنشأة تعمل في الأجل القصير لوجود التكاليف الثابتة

2. اوجدي التكاليف الثابتة ان وجدت

$$Fc = 80$$

3. اوجدي التكاليف المتغيرة ان وجدت

$$Vc = 4Q^4 + 2Q$$

4. اوجدي التكاليف المتوسطة الثابتة ان وجدت

$$AFc = \frac{Fc}{Q} = \frac{80}{Q}$$

5. اوجدي التكاليف المتوسطة المتغيرة ان وجدت

$$AVc = \frac{Vc}{Q} = 4Q^3 + 2$$

6. اوجدي التكاليف المتوسطة الكلية ان وجدت

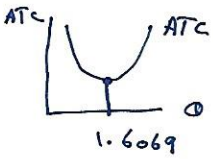
$$ATc = \frac{Tc}{Q} = \frac{80}{Q} + 4Q^3 + 2 \quad \text{or } ATc = AVc + AFc = \frac{80}{Q} + 4Q^3 + 2$$

7. اوجدي التكاليف الحدية ان وجدت

$$Mc = \frac{dTC}{dQ} = 16Q^3 + 2 \quad \text{(or)} \quad Mc = \frac{dVc}{dQ} = 16Q^3 + 2$$

8. اوجدي حجم الانتاج عند ادنى نقطة على منحنى التكاليف المتوسطة الكلية

لوجد ATC ثم نوجد مشتقها ونساويه بالصفر




$$ATC = \frac{80}{Q} + 4Q^3 + 2$$

$$\frac{dATC}{dQ} = -80Q^{-2} + 12Q^2 = 0$$

$$\frac{-80}{Q^2} + 12Q^2 = 0$$

لعدم وجود $Q^2$ للتخلص منها نضرب

$$-80 + 12Q^4 = 0$$

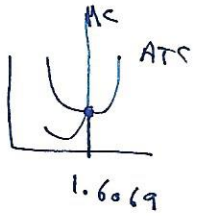
$$12Q^4 = 80$$

$$Q^4 = 6.6667$$

$$\boxed{Q = 1.6069}$$

9. اوجدي حجم التكاليف الحدية عند ادنى نقطة لمنحنى التكاليف المتوسطة الكلية وقارني اجابتك مع الفقره 8 وعللي السبب

عندما تصل ATC لادنى قيمة لا بد أن تقطع حتى Mc او MC تقطع ATC عند




ادنى قيمة :

$$Mc = ATC_{min}$$

لوجد قيمة $ATC_{min}$

$$ATC = \frac{80}{Q} + 4Q^3 + 2$$

$$ATC_{min} = \frac{80}{1.6069} + 4(1.6069)^3 + 2$$

$$\boxed{ATC_{min} = 68.38}$$

$$Mc = 16Q^3 + 2$$

$$Mc = 16(1.6069)^3 + 2$$

$$\therefore \boxed{ATC_{min} = Mc = 68.38}$$