

امتحان تعويضي 2: الرياضيات للتطبيقات الاقتصادية والتجارية

21 ماي 2026

المدة: ساعتان

التمرين الأول: حساب التكاليف والإيرادات (8 نقاط)

تنتج شركة منتجًا بتكلفة إجمالية تُعطى بالدالة:

$$C(x) = 0.015x^2 + 25x + 1200$$

حيث x هو عدد الوحدات المنتجة. إذا كان سعر البيع للوحدة هو 90 دولار، فأوجد:

(1) دالة الإيراد الإجمالي. (نقطتان)

(2) دالة الربح. (نقطتان)

(3) عدد الوحدات التي تحقق أقصى ربح ممكن. (نقطتان)

(4) الربح الأقصى. (نقطتان)

التمرين الثاني: تحليل التعادل والربح في المؤسسة العمومية (12 نقطة)

المؤسسة الوطنية للخدمات اللوجستية (LOGITRANS) هي مؤسسة عمومية جزائرية متخصصة في نقل البضائع. تدرس المؤسسة إطلاق خدمة جديدة "النقل السريع". Express-Cargo فيما يلي المعطيات المتوفرة:

• التكاليف الثابتة الشهرية (C_{fix}): 200,000 دينار جزائري

• التكلفة المتغيرة للوحدة (C_{var}): 40 دينار جزائري

• سعر البيع المقترح للوحدة (p): 120 دينار جزائري

• دالة الطلب المتوقعة: $Q(p) = 8000 - 50p$ (حيث Q الكمية المطلوبة، p السعر)

• الطاقة الإنتاجية القصوى للمؤسسة هي 4000 وحدة شهرياً

1) تحليل نقطة التعادل (3 نقاط):

(a) احسب كمية التعادل (Q_{BE}) وإيراد التعادل (R_{BE}).

(b) إذا كانت المؤسسة تعمل بكامل طاقتها الإنتاجية، ما هو الربح المحقق؟

2) تحليل الربحية (3 نقاط):

(a) اشتق دالة الربح $P_r(Q)$.

(b) كم وحدة يجب بيعها لتحقيق ربح شهري قدره 150,000 دينار جزائري؟

3) تحليل المخاطر (3 نقاط):

(a) ما هو هامش الأمان (Margin of Safety) إذا كانت المؤسسة تنتج 3500 وحدة شهرياً؟

(b) إذا زادت التكاليف الثابتة بنسبة 15%، كم تصبح كمية التعادل الجديدة؟

4) مرونة الطلب السعرية (3 نقاط):

(a) احسب مرونة الطلب السعرية عند السعر الحالي $p = 120$ دينار جزائري. فسر النتيجة.

(b) بناءً على قيمة المرونة، هل ينبغي على المؤسسة رفع السعر أم خفضه لزيادة الإيراد الكلي؟ علل.

تذكير بالصيغ الأساسية

$$R(Q) = p \times Q \quad \bullet \text{ الإيراد الكلي:}$$

$$P_r(Q) = R(Q) - C(Q) \quad \bullet \text{ الربح:}$$

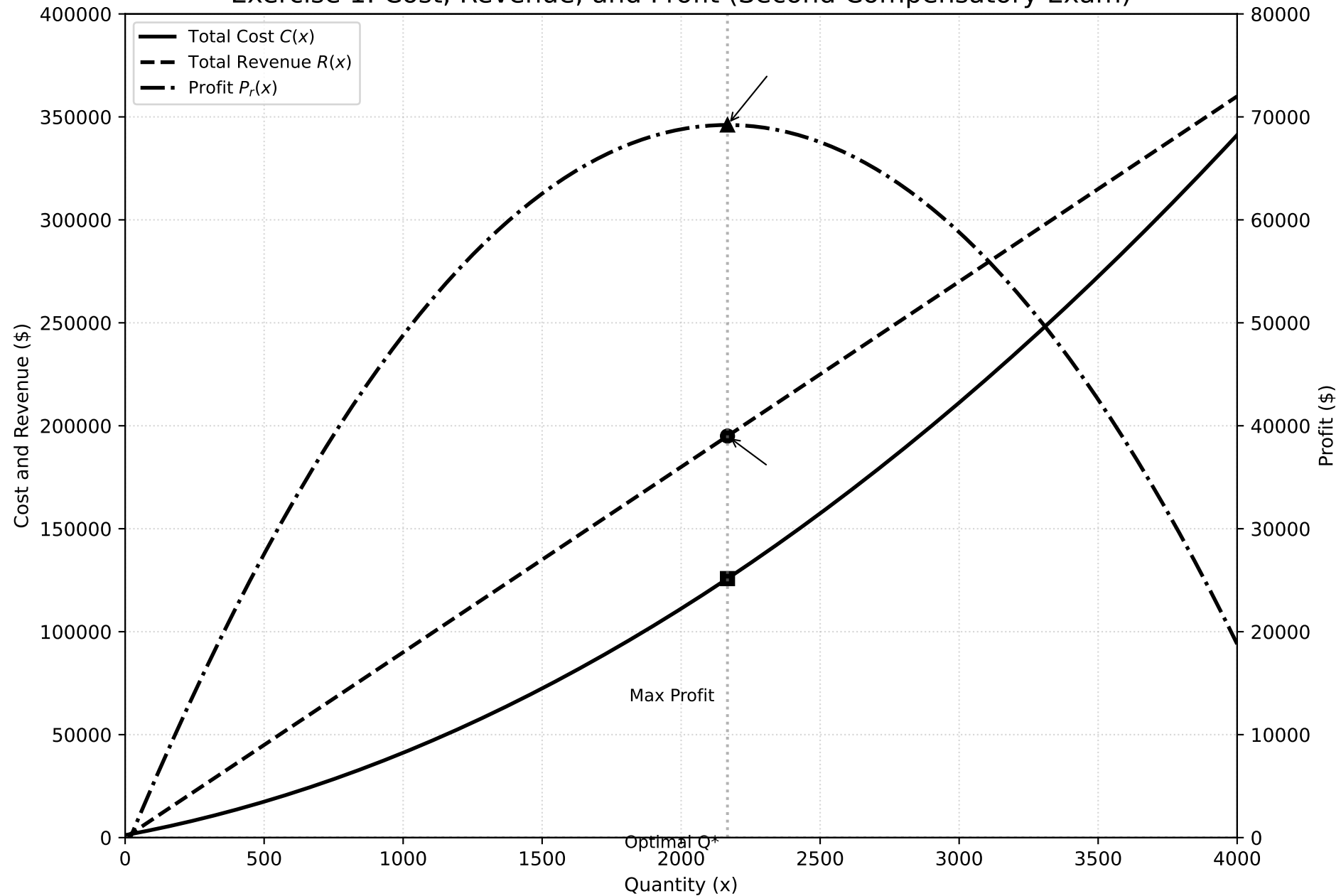
$$C(Q) = C_{\text{fix}} + C_{\text{var}} \times Q \quad \bullet \text{ التكلفة الكلية:}$$

$$Q_{BE} = \frac{C_{\text{fix}}}{p - C_{\text{var}}} \quad \bullet \text{ كمية التعادل:}$$

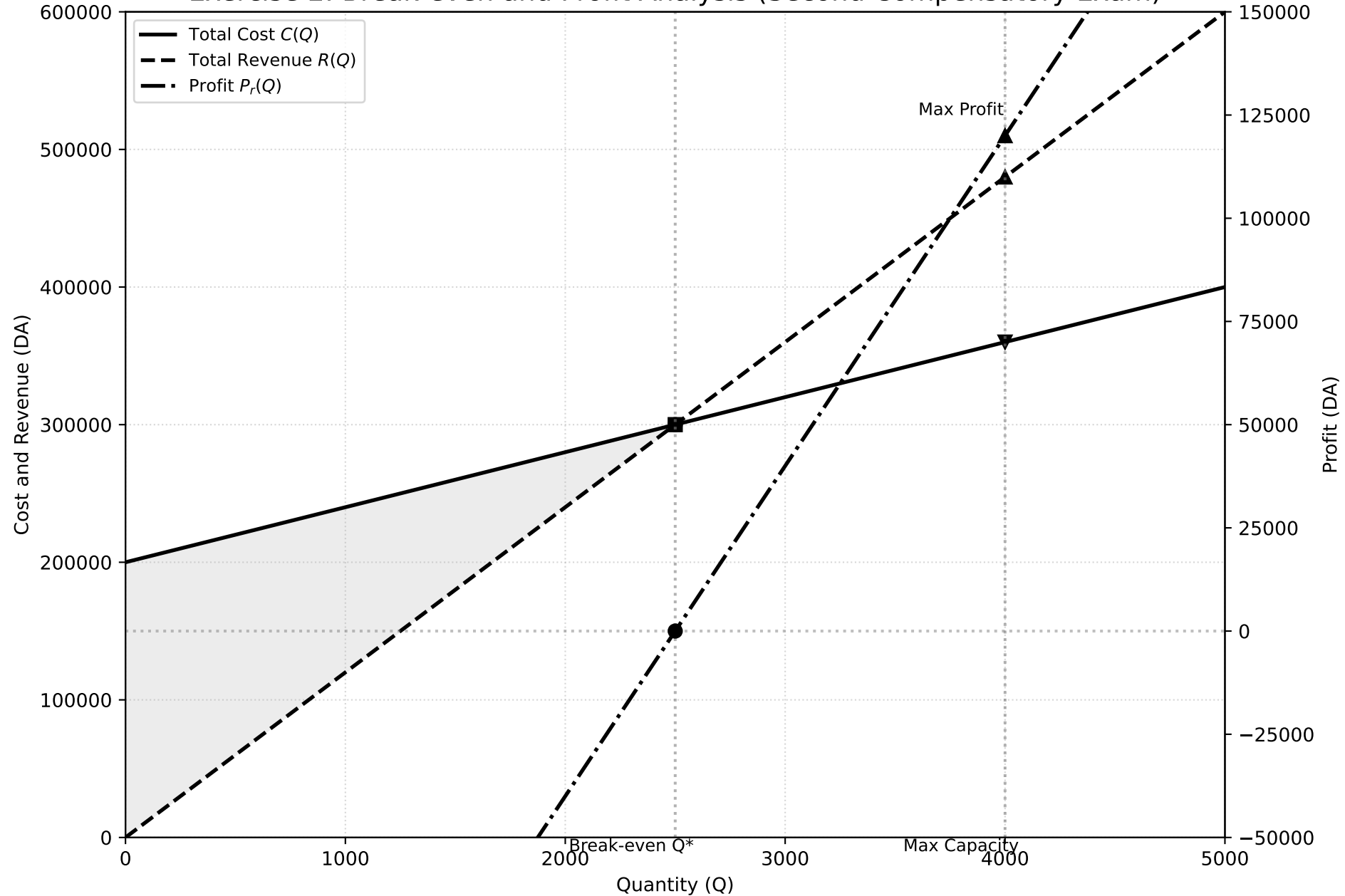
$$MS = \frac{Q_{\text{actuelle}} - Q_{BE}}{Q_{\text{actuelle}}} \times 100\% \quad \bullet \text{ هامش الأمان:}$$

$$E_d = \frac{dQ}{dp} \times \frac{p}{Q} \quad \bullet \text{ مرونة الطلب السعرية:}$$

Exercise 1: Cost, Revenue, and Profit (Second Compensatory Exam)



Exercise 2: Break-even and Profit Analysis (Second Compensatory Exam)



السؤال	عناصر الإجابة	النتائج / الصيغ	العلامة
التمرين الأول: حساب التكاليف والإيرادات (8 نقاط)			
1) دالة الإيراد	كتابة القانون + التعويض	$R(x) = 90x$	2
2) دالة الربح	القانون + التعويض + فك الأقواس + التبسيط	$P(x) = -0.015x^2 + 65x - 1200$	2
3) الكمية المثلى	شرط أقصى ربح + المشتقة + المساواة بالصفر + الحل	$x_{\max} \approx 2167 \text{ Units}$	2
4) الربح الأقصى	القانون + التعويض + حساب المربع + النتيجة	$P^* \approx 69167 \$$	2
التمرين الثاني: تحليل التعادل والربح (12 نقطة)			
1-a)	كمية التعادل	$Q_{BE} = 2500 \text{ Units}$	1.5
	إيراد التعادل	$R_{BE} = 300000 \text{ DA}$	1.5
1-b) الربح عند الطاقة القصوى	القانون + تعويض + حساب + النتيجة	$P_r(40000) = 80 * 40000 - 200000 = 120000 \text{ DA}$	1
2-a) دالة الربح	القانون + التبسيط	$P_r(Q) = 80Q - 200000$	0.5
2-b) الربح المستهدف	المعادلة + تعويض + نقل الحدود + الحل + الملاحظة	$Q = 4375 \text{ Units}$ (يتجاوز الطاقة القصوى)	1.5
3-a) هامش الأمان	القانون + تعويض + حساب البسط + النتيجة	$MS \approx 28.57\%$	1.5
3-b) كمية التعادل الجديدة	قانون التكاليف + حساب + قانون الكمية + تعويض + حساب المقام + النتيجة	$Q'_{BE} = 2875 \text{ Units}$	1.5
4-a) مرونة الطلب	دالة الطلب + المشتقة + القانون + حساب Q + التعويض + التفسير	$E_d = -3$ (طلب مرن)	2
4-b) التوصية	التحليل + الاستنتاج	ينصح بخفض السعر لزيادة الإيراد	1
المجموع			20