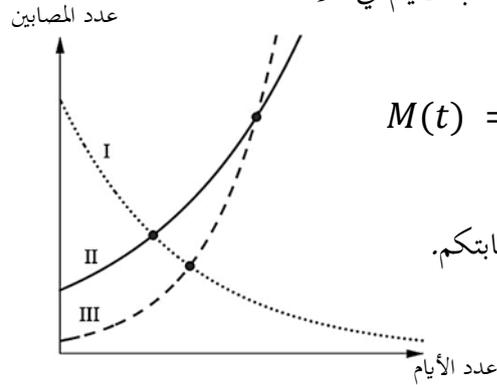


شئاء 2022 متعذر عليهم – تزايد تناقص

3. أمامكم رسوم بيانية لثلاث دوال أُسيّة، تُمثّل عدد المصابين بفيروس الكورونا نسبةً لأيّام في ثلاث بلدات مختلفة.



الدالة التي تمثل عدد المصابين في كلّ يوم في البلدة أ هي: $M(t) = 10 \cdot (1.5)^t$

وفي البلدة ب هي: $G(t) = 100 \cdot (1.2)^t$

أ. لائم لكلّ واحدة من البلدتين أ و ب، الرّسم البيانيّ I – III. علّوا إجابتكم.

ب. كم كان عدد المصابين في البلدة ب بعد مرور 8 أيام؟

ج. احسب بعد كم يوم أصبح عدد المصابين في البلدة أ والبلدة ب متساوٍ.

أثناء الفحص الأوّل في البلدتين أ و ب، كان عدد المصابين في البلدة ج أكبر بـ 40 مرة من عدد المصابين في البلدة ب، ولهذا تقرر إعطاء دواء تجريبي في البلدة ج وعدد المصابين تناقص بشكل أُسيّ.

بعد 8 أيام، أصبح عدد المصابين في البلدة ج ربع عدد المصابين في البلدة ب.

د. احسبوا، بالنسبة المئويةّة، بكم انخفض عدد المصابين في كلّ يوم في البلدة ج.

هـ. تقرر إغلاق المدارس في أي بلدة يصل فيها عدد المصابين إلى 600.

هل سيتم إغلاق المدارس في إحدى هذه البلدات خلال 10 أيام من الفحص الأوّل؟ علّوا إجابتكم.

الحل:

أ. نحدد أي رسوم ملائمة للدالتين أ و ب

$$M(t) = 10 \times (1.5)^t \text{ : البلدة أ}$$

$$G(t) = 100 \times (1.2)^t \text{ : البلدة ب}$$

نلاحظ من الدوال المعطاة ان نسبة المصابين في البلديتين تستمر بالازدياد لذلك نستبعد الرسم I والذي يأخذ في التناقص

$$M(0) = 10$$

$$G(0) = 100$$

↓

البلدة أ - رسم III

البلدة ب - رسم II

ب. نجد عدد المصابين في البلدة ب بعد مرور 8 أيام

$$G(t) = 100 \times (1.2)^t$$

$$G(8) = 100 \times (1.2)^8$$

$$G(8) \approx 430$$

ج. نجد بعد كم يوم أصبح عدد المصابين في البلديتين أ و ب متساوي

$$G(t) = M(t)$$

$$100 \cdot (1.2)^t = 10 \cdot (1.5)^t$$

$$10 \cdot (1.2)^t = (1.5)^t$$

$$\frac{(1.5)^t}{(1.2)^t} = 10$$

$$\left(\frac{1.5}{1.2}\right)^t = 10$$

$$(1.25)^t = 10$$

$$t = 10.318$$

د. نجد النسبة المئوية لانخفاض عدد المصابين يوميًا في البلدة ج

نرمز: دالة البلدة ج $f(t)$

معطى:

$$\begin{cases} f(0) = 40 \cdot G(0) \\ f(8) = \frac{1}{4} \cdot G(8) \end{cases}$$

↓

$$f(0) = 40 \cdot 100 = 4000$$

$$f(8) = \frac{1}{4} \cdot 430 = 107.5$$

$$f(8) = f(0) \cdot q^8$$

$$f(8) = 4000 \cdot q^8 = 107.5$$

$$q^8 = \frac{107.5}{4000}$$

$$q = 0.636309$$

نحسب النسبة المئوية:

$$0.6363 = 1 - \frac{p}{100}$$

$$p = 36.36$$

$$36.36\%$$

(ه) نفحص هل سيتم إغلاق المدارس في
البلدات خلال 10 أيام من الفحص الأولي

نحسب عدد المصابين بعد عشر أيام في كل بلدة
البلدة أ:

$$M(10) = 10 \times (1.5)^{10} = 576.6$$

لن يتم إغلاق المدارس في البلدة أ

البلدة ب:

$$G(10) = 100 \times (1.2)^{10} = 619.173$$

سيتم إغلاق المدارس في البلدة ب

البلدة ج:

بالنسبة للبلدة ج فالعدد الأولي للمصابين هو 4000 فبال تأكيد تم إغلاق المدارس بما
أن العدد أكبر من 600

↓

سيتم إغلاق المدارس في البلدين ب و ج