سؤال 6 – صيف 2021

6. معطاة الدالة $f(x) = x\sqrt{x+a}$، a هو بارامتر.

أ. معطى أن رسم الدالة يقطع المحور x في النقطة $x = -3$. جدوا قيمة a.

عوِّضوا قيمة a التي وجدتموها عليها وأجيبوا عن الأسئلة التالية:

ب. (1) جدوا مجال تعريف الدالة $f(x)$.

(2) جدوا إحداثيات نقاط تقاطع الدالة $f(x)$ مع المحاور.

(3) جدوا إحداثيات النقاط القصوى للدالة $f(x)$، وحددوا نوعها.

ج. (1) ارسموا رسما تقريبيًا للدالة $f(x)$.

(2) لأي قيم k، لا يقطع المستقيم $y = k$ الدالة $f(x)$؟ عللوا.

معطاة الدالة $g(x) = -2f(x)$. بناءً على إجاباتكم عن البنود السابقة، أجيبوا عن البند التالي:

د. (1) حددوا مجالات موجبية وسالبية الدالة $g(x)$.

(2) جدوا إحداثيات النقاط القصوى للدالة $g(x)$، وحددوا نوعها.

أ. **نجد قيمة a**

معطى أن رسم الدالة يقطع محور x في النقطة التي يكون فيها $x = -3$

$$\Downarrow$$

$$-3\sqrt{-3+a} = 0$$

$$\sqrt{-3+a} = 0$$

$$-3+a = 0$$

$$a = 3$$

ب. (1) **نجد مجال تعريف الدالة $f(x)$**

$$x+3 \geq 0$$

$$x \geq -3$$

(2) **نجد إحداثيات نقاط تقاطع الدالة $f(x)$ مع المحاور**

مع محور x :

$$f(x) = 0$$

$$x\sqrt{x+3} = 0$$

$$x = 0 \quad \sqrt{x+3} = 0$$

$$x+3 = 0$$

$$x = -3$$

$$(0,0) \quad (-3,0)$$

مع محور y : $f(0) = 0 \cdot \sqrt{0+3} = 0$

$(0,0)$

(3) **نجد إحداثيات نقاط القيم القصوى للدالة $f(x)$ ونوعها**

$$f(x) = x\sqrt{x+3}$$

$$f'(x) = \sqrt{x+3} + \frac{x}{2\sqrt{x+3}}$$

$$f'(x) = 0$$

$$\sqrt{x+3} + \frac{x}{2\sqrt{x+3}} = 0$$

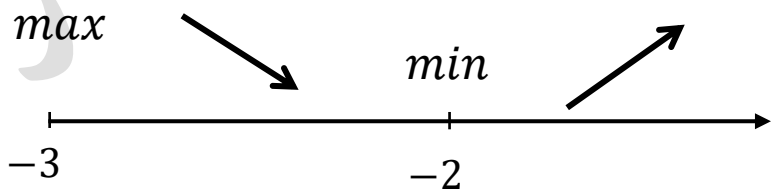
$$\sqrt{x+3} = -\frac{x}{2\sqrt{x+3}}$$

$$2(x+3) = -x$$

$$2x + 6 = -x$$

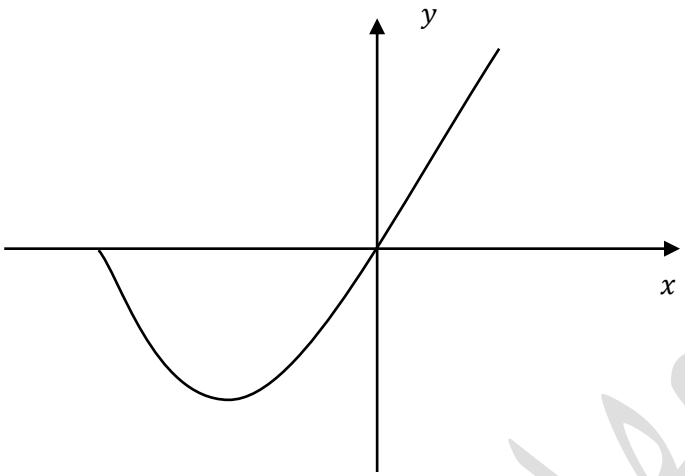
$$3x = -6$$

$$x = -2$$



$\max(-3,0)\ \min(-2,-2)$

ج. (1) **نرسم رسما تقريبيًا للدالة $f(x)$**



(2) **نجد لأي قيم k لا يقطع الخط $y=k$ الدالة $f(x)$**

حسب الرسم أعلاه المستقيم $y=k$ لا يقطع الرسم البياني عندما تكون قيمة k اقل من القيمة الصغرى للدالة

$$\Downarrow$$

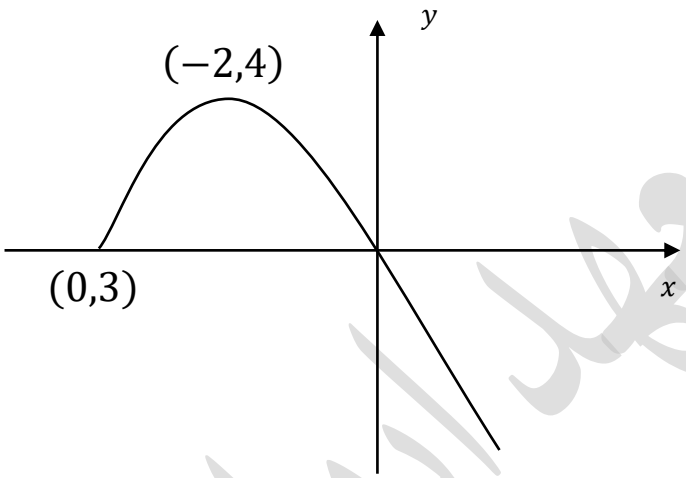
$$k<-2$$

معهد إيهاب عمر

د. (1) **نجد مجالات موجبية وسالبية الدالة $g(x)$**

الدالة $g(x)$ هي عبارة عن ضعف ومضاد قيمة y لكل x للدالة $f(x)$

$\Downarrow$



الدالة موجبة في المجال : $-3 < x < 0$

الدالة سالبة في المجال: $x > 0$

(2) **نجد إحداثيات نقاط القيم القصوى للدالة $g(x)$ ونوعها**

وفقا للرسم أعلاه:

$$\min(0,3)\ \max(-2,4)$$